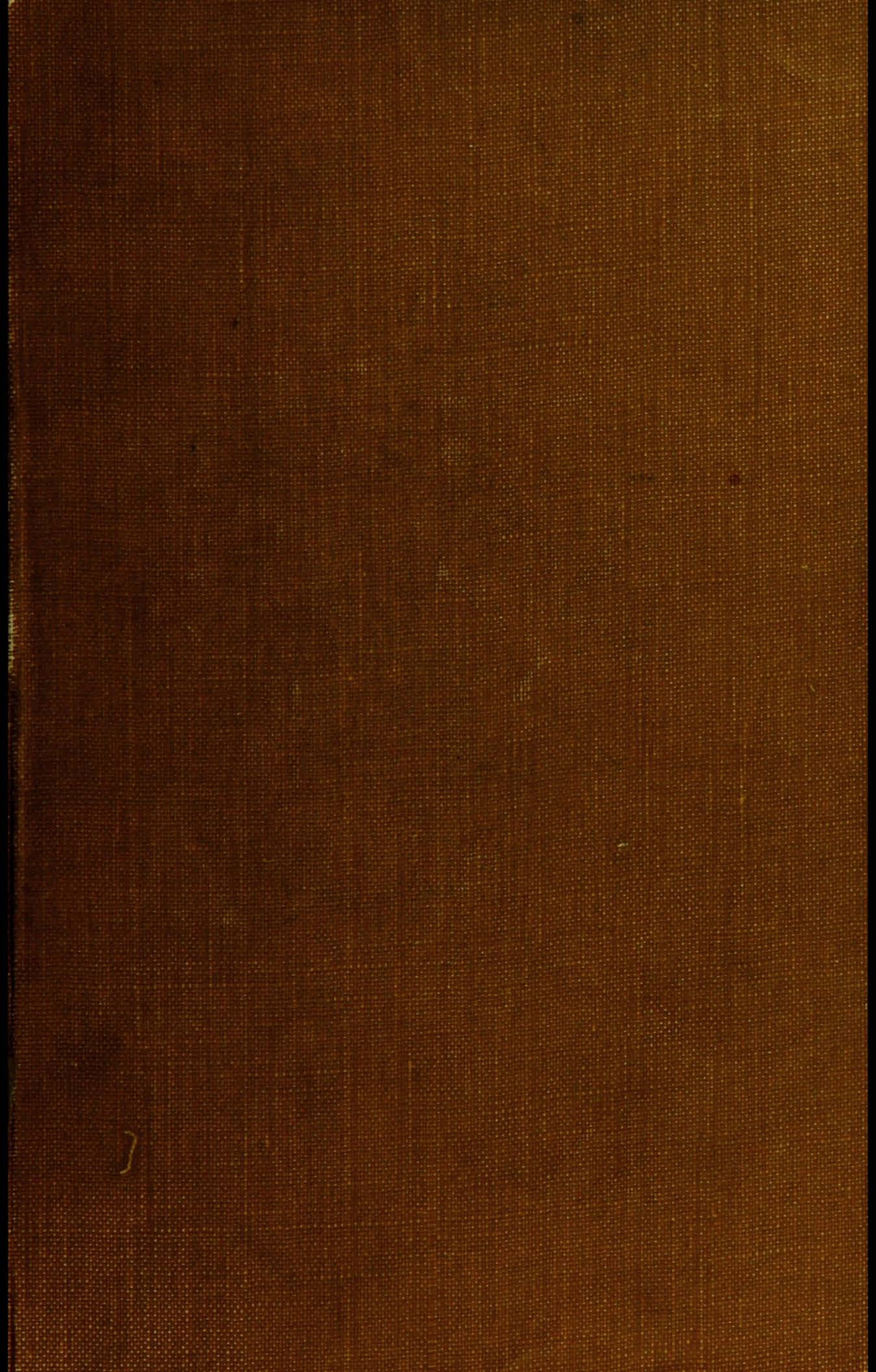


LA VOIX

Sa Culture Physiologique

DU MÊME AUTEUR

L'Oreille. 5 vol. Masson, 1896.

Sur la Phonation. *Presse médicale*, 3 octobre 1896.

Le Tabes labyrinthique. 1899.

L'Orientation. Carré et Naud, 1900.

L'Audition. Doin, 1901.

La Destruction des Voix et l'enseignement du chant. *Revue Scientifique*, 28 juin 1902.

Le Sens des Attitudes. Masson, 1904.

Le Vertige. Masson, 1904.

PIERRE BONNIER
Laryngologiste de la Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu.

LA VOIX
Sa Culture Physiologique

THÉORIE NOUVELLE DE LA PHONATION

Conférences faites
au Conservatoire de Musique de Paris en 1906.

Nun sang er, wie er musst ;
und wie er musst, so konnt'er's.
DIE MEISTERSINGER.

FÉLIX ALCAN ÉDITEUR
1907

Juin 1906

FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR

LIBRAIRIES FÉLIX ALCAN ET GUILLAUMIN RÉUNIES

108, Boulevard Saint-Germain, 108, Paris, 6e.

EXTRAIT DU CATALOGUE

SCIENCES — MÉDECINE — HISTOIRE — PHILOSOPHIE
ECONOMIE POLITIQUE — STATISTIQUE — FINANCES

BIBLIOTHÈQUE
SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE

Volumes in-8, cartonnés à l'anglaise. — Prix : 6, 9 et 12 fr.

107 VOLUMES PUBLIÉS :

1. J. TYNDALL. **Les glaciers et les transformations de l'eau,** 7e éd., illustré.
2. W. BAGEHOT. **Lois scientifiques du développement des nations,** 6e édition.
3. J. MAREY. **La machine animale,** 6e édition, illustré.
4. A. BAIN. **L'esprit et le corps,** 6e édition.
5. PETTIGREW. **La locomotion chez les animaux,** 2e éd., ill.
6. HERBERT SPENCER. **Introd. à la science sociale,** 13e édit.
7. OSCAR SCHMIDT. **Descendance et darwinisme,** 6e édition.
8. H. MAUDSLEY. **Le crime et la folie,** 7e édition.
9. VAN BENEDEN. **Les commensaux et les parasites dans le règne animal,** 4e édition, illustré.
10. BALFOUR STEWART. **La conservation de l'énergie,** 6e éd., illustré.
11. DRAPER. **Les conflits de la science et de la religion,** 11e éd.
12. LÉON DUMONT. **Théorie scientifique de la sensibilité,** 4e éd.
13. SCHUTZENBERGER. **Les fermentations,** 6e édition, illustré.
14. WHITNEY. **La vie du langage,** 4e édition.
15. COOKE et BERKELEY. **Les champignons,** 4e éd., illustré.
16. BERNSTEIN. **Les sens,** 5e édition, illustré.
17. BERTHELOT. **La synthèse chimique,** 9e édition.
18. NIEWENGLOWSKI. **La photographie et la photochimie,** ill.
19. LUYS. **Le cerveau, ses fonctions,** 7e édition (*épuisé*).
20. W. STANLEY JEVONS. **La monnaie et le mécanisme de l'échange,** 5e édition.
21. FUCHS. **Les volcans et les tremblements de terre,** 6e éd.
22. GÉNÉRAL BRIALMONT. **La défense des États et les camps retranchés,** 3e édition, avec fig. (*épuisé*).
23. A. DE QUATREFAGES. **L'espèce humaine,** 13e édition.
24. BLASERNA et HELMHOLTZ. **Le son et la musique,** 5e éd.
25. ROSENTHAL. **Les muscles et les nerfs,** 3e édition (*épuisé*).

26. BRUCKE et HELMHOLTZ. **Principes scientifiques des beaux-arts**, 4e édition, illustré.
27. WURTZ. **La théorie atomique**, 8e édition.
28-29. SECCHI (Le Père). **Les étoiles**, 3e édit., 2 vol. illustrés.
30. N. JOLY. **L'homme avant les métaux**, 4e édit. (*épuisé*).
31. A. BAIN. **La science de l'éducation**, 10e édition.
32-33. THURSTON. **Histoire de la machine à vapeur**, 3e éd., 2 vol.
34. R. HARTMANN. **Les peuples de l'Afrique**, 2e édit. (*épuisé*).
35. HERBERT SPENCER. **Les bases de la morale évolutionniste**, 7e édition.
36. TH.-H. HUXLEY. **L'écrevisse**, introduction à l'étude de la zoologie, 2e édition, illustré.
37. DE ROBERTY. **La sociologie**, 3e édition.
38. O.-N. ROOD. **Théorie scientifique des couleurs et leurs applications à l'art et à l'industrie**, 2e édition, illustré.
39. DE SAPORTA et MARION. **L'évolution du règne végétal.** *Les cryptogames*, illustré.
40-41. CHARLTON-BASTIAN. **Le cerveau et la pensée**, 2e éd., 2 vol. illustrés.
42. JAMES SULLY. **Les illusions des sens et de l'esprit**, 3e éd., ill.
43. YOUNG. **Le Soleil**, illustré (*épuisé*).
44. A. DE CANDOLLE. **Origine des plantes cultivées**, 4e édit.
45-46. J. LUBBOCK. **Fourmis, abeilles et guêpes** (*épuisé*).
47. ED. PERRIER. **La philos. zoologique avant Darwin**, 3e éd.
48. STALLO. **La matière et la physique moderne**, 3e édition.
49. MANTEGAZZA. **La physionomie et l'expression des sentiments**, 3e édit., illustré, avec 8 pl. hors texte.
50. DE MEYER. **Les organes de la parole**, illustré.
51. DE LANESSAN. **Introduction à la botanique.** *Le sapin*, 2e édit., illustré.
52-53. DE SAPORTA et MARION. **L'évolution du règne végétal.** *Les phanérogames*, 2 volumes illustrés.
54. TROUESSART. **Les microbes, les ferments et les moisissures**, 2e éd., illustré.
55. HARTMANN. **Les singes anthropoïdes** (*épuisé*).
56. SCHMIDT. **Les mammifères dans leurs rapports avec leurs ancêtres géologiques**, illustré.
57. BINET et FÉRÉ. **Le magnétisme animal**, 4e éd., illustré.
58-59. ROMANES. **L'intelligence des animaux**, 3e éd., 2 vol.
60. F. LAGRANGE. **Physiologie des exercices du corps**, 8e éd.
61. DREYFUS. **L'évolution des mondes et des sociétés**, 3e édit.
62. DAUBRÉE. **Les régions invisibles du globe et des espaces célestes**, 2e édition, illustré.
63-64. J. LUBBOCK. **L'homme préhistorique**, 4e éd. 2 vol. ill.
65. RICHET (Ch.). **La chaleur animale**, illustré.
66. FALSAN. **La période glaciaire**, illustré (*épuisé*).
67. BEAUNIS. **Les sensations internes.**
68. CARTAILHAC. **La France préhistorique**, 2e éd., illustré.
69. BERTHELOT. **La révolution chimique. Lavoisier**, ill.

70. J. LUBBOCK. **Les sens et l'instinct chez les animaux**, ill.
71. STARCKE. **La famille primitive.**
72. ARLOING. **Les virus**, illustré.
73. TOPINARD. **L'homme dans la nature**, illustré.
74. BINET. **Les altérations de la personnalité.**
75. DE QUATREFAGES. **Darwin et ses précurseurs français**, 2ᵉ éd.
76. LEFÈVRE. **Les races et les langues.**
77-78. A. DE QUATREFAGES. **Les émules de Darwin**, 2 vol.
79. BRUNACHE. **Le centre de l'Afrique; autour du Tchad**, ill.
80. A. ANGOT. **Les aurores polaires**, illustré.
81. JACCARD. **Le pétrole, l'asphalte et le bitume**, illustré.
82. STANISLAS MEUNIER. **La géologie comparée**, illustré.
83. LE DANTEC. **Théorie nouvelle de la vie**, 3ᵉ éd., illustré.
84. DE LANESSAN. **Principes de colonisation.**
85. DEMOOR, MASSART et VANDERVELDE. **L'évolution régressive en biologie et en sociologie**, illustré.
86. G. DE MORTILLET. **Formation de la nation française**, 2ᵉ édition, illustré.
87. G. ROCHÉ. **La culture des mers en Europe** (*Piscifacture*, ***pisciculture***, ***ostréiculture***), illustré.
88. J. COSTANTIN. **Les végétaux et les milieux cosmiques** (*Adaptation*, ***évolution***), illustré.
89. LE DANTEC. **Évolution individuelle et hérédité.**
90. E. GUIGNET et E. GARNIER. **La céramique ancienne et moderne**, illustré.
91. E.-M. GELLÉ. **L'audition et ses organes**, illustré.
92. STANISLAS MEUNIER. **La géologie expérimentale**, 2ᵉ éd., illustré.
93. J. COSTANTIN. **La nature tropicale**, illustré.
94. E. GROSSE. **Les débuts de l'art**, illustré.
95. J. GRASSET. **Les maladies de l'orientation et de l'équilibre**, illustré.
96. G. DEMENY. **Les bases scientifiques de l'éducation physique**, 3ᵉ éd., illustré.
97. F. MALMÉJAC. **L'eau dans l'alimentation**, illustré.
98. STANISLAS MEUNIER. **La géologie générale**, illustré.
99. G. DEMENY. **Mécanisme et éducation des mouvements**, 2ᵉ édition, illustré. 9 fr.
100. L. BOURDEAU. **Histoire du vêtement et de la parure.**
101. A. MOSSO. **Les exercices physiques et le développement intellectuel.**
102. LE DANTEC. **Les lois naturelles**, illustré.
103. NORMAN LOCKYER. **L'évolution inorganique**, illustré.
104. COLAJANNI. **Latins et Anglo-Saxons.** 9 fr.
105. JAVAL. **Physiologie de la lecture et de l'écriture**, 2ᵉ éd. ill.
106. COSTANTIN. **Le transformisme appliqué à l'agriculture**, illustré.
107. LALOY. **Parasitisme et mutualisme dans la nature**, illustré.

COLLECTION MÉDICALE

ÉLÉGANTS VOLUMES IN-12, CARTONNÉS A L'ANGLAISE, A 4 ET A 3 FRANCS

La mélancolie, par le Dr R. Masselon. 4 fr.

Essai sur la puberté chez la femme, par le Dr Marthe Francillon. 4 fr.

Hygiène de l'alimentation dans l'état de santé et de maladie, par le Dr J. Laumonier, avec gravures. 3e éd. 4 fr.

Les nouveaux traitements, par *le même*. 2e édit. 4 fr.

Les embolies bronchiques tuberculeuses, par le Dr Ch. Sabourin. 4 fr.

L'alimentation des nouveau-nés. *Hygiène de l'allaitement artificiel*, par le Dr S. Icard, avec 60 gravures. 2e édit. 4 fr.

La mort réelle et la mort apparente, diagnostic et traitement de la mort apparente, par *le même*, avec gravures. 4 fr.

L'hygiène sexuelle et ses conséquences morales, par le Dr S. Ribbing, prof. à l'Univ. de Lund (Suède). 2e édit. 4 fr.

Hygiène de l'exercice chez les enfants et les jeunes gens, par le Dr F. Lagrange, lauréat de l'Institut. 8e édit. 4 fr.

De l'exercice chez les adultes, par *le même*. 4e édition 4 fr.

Hygiène des gens nerveux, par le Dr Levillain, avec gravures. 4e édition. 4 fr.

L'éducation rationnelle de la volonté, son emploi thérapeutique, par le Dr Paul-Emile Lévy. Préface de M. le prof. Bernheim. 5e édition. 4 fr.

L'idiotie. *Psychologie et éducation de l'idiot*, par le Dr J. Voisin, médecin de la Salpêtrière, avec gravures. 4 fr.

L'instinct sexuel. *Évolution, dissolution*, par *le même*. 2e éd. 4 fr.

La famille névropathique, *Hérédité, prédisposition morbide, dégénérescence*, par le Dr Ch. Féré, médecin de Bicêtre, avec gravures. 2e édition. 4 fr.

Le traitement des aliénés dans les familles, par *le même*. 3e édition. 4 fr.

L'hystérie et son traitement, par le Dr Paul Sollier. 4 fr.

Manuel de psychiatrie, par le Dr J. Rogues de Fursac. 2e éd. 4 fr.

L'éducation physique de la jeunesse, par A. Mosso, professeur à l'Université de Turin. 4 fr.

Manuel de percussion et d'auscultation, par le Dr P. Simon, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, avec grav. 4 fr.

Éléments d'anatomie et de physiologie génitales et obstétricales, par le Dr A. Pozzi, professeur à l'Ecole de médecine de Reims, avec 219 gravures. 4 fr.

Manuel théorique et pratique d'accouchements, par *le même*, avec 138 gravures. 4e édition. 4 fr.

Morphinisme et Morphinomanie, par le Dr PAUL RODET. (*Couronné par l'Académie de médecine.*) 4 fr.

La fatigue et l'entraînement physique, par le Dr PH. TISSIÉ, avec gravures. Préface de M. le prof. BOUCHARD. 2e édition. 4 fr.

Les maladies de la vessie et de l'urèthre chez la femme, par le Dr KOLISCHER ; trad. de l'allemand par le Dr BEUTTNER, de Genève; avec gravures. 4 fr.

La profession médicale. *Ses devoirs, ses droits*, par le Dr G. MORACHE, professeur de médecine légale à l'Université de Bordeaux. 4 fr.

Le mariage, par *le même*. 4 fr.

Grossesse et accouchement, par *le même*. 4 fr.

Naissance et mort, par *le même*. 4 fr.

La responsabilité, par *le même*. 4 fr.

Manuel d'électrothérapie et d'électrodiagnostic, par e Dr E. ALBERT-WEIL, avec 88 gravures. 2e éd. 4 fr.

Traité de l'intubation du larynx *chez l'enfant et chez l'adulte*, par le Dr A. BONAIN, avec 42 gravures. 4 fr.

Pratique de la chirurgie courante, par le Dr M. CORNET. Préface du Pr OLLIER, avec 111 gravures. 4 fr.

Dans la même collection :

COURS DE MÉDECINE OPÉRATOIRE

de M. le Professeur **Félix Terrier**.

Petit manuel d'antisepsie et d'asepsie chirurgicales, par les Drs FÉLIX TERRIER, professeur à la Faculté de médecine de Paris, et M. PÉRAIRE, ancien interne des hôpitaux, avec grav. 3 fr.

Petit manuel d'anesthésie chirurgicale, par *les mêmes*, avec 37 gravures. 3 fr.

L'opération du trépan, par *les mêmes*, avec 222 grav. 4 fr.

Chirurgie de la face, par les Drs FÉLIX TERRIER, GUILLEMAIN et MALHERBE, avec gravures. 4 fr.

Chirurgie du cou, par *les mêmes*, avec gravures. 4 fr.

Chirurgie du cœur et du péricarde, par les Drs FÉLIX TERRIER et E. REYMOND, avec 79 gravures. 3 fr.

Chirurgie de la plèvre et du poumon, par *les mêmes*, avec 67 gravures. 4 fr.

MÉDECINE

EXTRAIT DU CATALOGUE, PAR ORDRE DE SPÉCIALITÉS

A. — Pathologie et thérapeutique médicales.

AXENFELD ET HUCHARD. **Traité des névroses.** 2e édition, par HENRI HUCHARD. 1 fort vol. gr. in-8. 20 fr.

BOUCHUT ET DESPRÉS. **Dictionnaire de médecine et de thérapeutique médicale et chirurgicale,** comprenant le résumé de la médecine et de la chirurgie, les indications thérapeutiques de chaque maladie, la médecine opératoire, les accouchements, l'oculitisque, l'odontotechnie, les maladies d'oreilles, l'électrisation, la matière médicale, les eaux minérales, et un formulaire spécial pour chaque maladie. 6e édition, très augmentée. 1 vol. in-4, avec 1001 fig. dans le texte et 3 cartes. Broché, 25 fr. ; relié. 30 fr.

BOURCART et CAUTRU. **Le ventre.** I. *Le rein.* 1 vol. gr. in-8 avec grav. et planches. 10 fr.

CAMUS ET PAGNIEZ. **Isolement et psychothérapie.** *Traitement de la neurasthénie.* Préface du Pr DÉJERINE. 1 vol. gr. in-8. 9 fr.

Couronné par l'Académie des Sciences (Prix Lallemand.)

CORNIL ET BABÈS. **Les bactéries et leur rôle dans l'anatomie et l'histologie pathologiques des maladies infectieuses.** 3e éd. entièrement refondue. 2 vol. in-8, avec 350 fig. dans le texte en noir et en couleurs et 12 planches hors texte. 40 fr.

DAVID. **Les microbes de la bouche.** 1 vol. in-8, avec gravures en noir et en couleurs dans le texte. 10 fr.

DELBET (Pierre). **Du traitement des anévrysmes.** 1 vol. in-8. 5 fr.

DURAND-FARDEL. **Traité des eaux minérales** de la France et de l'étranger, leur emploi dans les maladies chroniques. 3e éd. 1 v. in-8. 10 fr.

FÉRÉ (Ch.). **Les épilepsies et les épileptiques.** 1 vol. gr. in-8, avec 12 planches hors texte et 67 grav. dans le texte. 20 fr.

— **La pathologie des émotions.** 1 vol. in-8. 12 fr.

FINGER (E.). **La syphilis et les maladies vénériennes.** Trad. de l'allemand avec notes par les docteurs SPILLMANN et DOYON. 2e édit. 1 vol. in-8, avec 5 planches hors texte. 12 fr.

FLEURY (Maurice de). **Introduction à la médecine de l'esprit.** 7e édit. 1 vol. in-8. 7 fr. 50

(*Ouvrage couronné par l'Académie française et par l'Académie de médecine.*)

— **Les grands symptômes neurasthéniques.** 3e édition, revue. 1 vol. in-8. 7 fr. 50

— **Manuel pour l'étude des maladies du système nerveux.** 1 vol. gr. in-8, avec 132 grav. en noir et en couleurs, cart. à l'angl. 25 fr.

Ces deux derniers ouvrages ont été couronnés par l'Académie des Sciences (Prix Lallemand).

GLÉNARD. **Les ptoses viscérales** (Estomac, Intestin, Rein, Foie, Rate). 1 vol. gr. in-8, avec 224 fig. et 30 tableaux synoptiques. 20 fr.

GRASSET. **Les maladies de l'orientation et de l'équilibre.** 1 vol. in-8, cart à l'angl. 6 fr.

HERARD, CORNIL ET HANOT. **De la phtisie pulmonaire.** 2e éd. 1 vol. in-8, avec fig. dans le texte et pl. coloriées. 20 fr.

ICARD (S.). **La femme pendant la période menstruelle.** Étude de psychologie morbide et de médecine légale. In-8. 6 fr.

JANET (P.) ET RAYMOND (F.). **Névroses et idées fixes.**

TOME I. — *Études expérimentales sur les troubles de la volonté, de l'attention, de la mémoire; sur les émotions, les idées obsédantes et leur traitement*, par P. JANET. 2e éd. 1 vol. gr. in-8, avec 68 gr. 12 fr.

TOME II. — *Fragments des leçons cliniques du mardi sur les névroses, les maladies produites par les émotions, les idées obsédantes et leur traitement*, par F. RAYMOND et P. JANET. 1 vol. grand in-8, avec 97 gravures. 14 fr.

(*Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences et par l'Académie de médecine.*)

JANET (P.) ET RAYMOND (F.) **Les obsessions et la psychasthénie.**

TOME I. — *Études cliniques et expérimentales sur les idées obsédantes, les impulsions, les manies mentales, la folie du doute, les tics, les agitations, les phobies, les délires du contact, les angoisses, les sentiments d'incomplétude, la neurasthénie, les modifications des sentiments du réel, leur pathogénie et leur traitement*, par P. JANET. 1 vol. in-8 raisin, avec gravures dans le texte. 18 fr.

TOME II. — *Fragments des leçons cliniques du mardi sur les états neurasthéniques, les aboulies, les sentiments d'incomplétude, les agitations et les angoisses diffuses, les algies, les phobies, les délires du contact, les tics, les manies mentales, les folies du doute, les idées obsédantes, les impulsions, leur pathogénie et leur traitement*, par F. RAYMOND et P. JANET. 1 vol. in-8 raisin, avec 22 grav. dans le texte. 14 fr.

LAGRANGE (F.). **Les mouvements méthodiques et la « mécanothérapie ».** 1 vol. in-8, avec 55 gravures dans le texte. 10 fr.

— **Le traitement des affections du cœur par l'exercice et le mouvement.** 1 vol. in-8, avec nombreux graphiques et une carte hors texte. 6 fr.

— **La médication par l'exercice.** 1 vol. gr. in-8 avec 68 grav. et une planche en couleurs hors texte. 2e éd. 12 fr.

LE DANTEC (F.). **Introduction à la pathologie générale.** 1 fort vol. gr. in-8. 15 fr.

MARVAUD (A.). **Les maladies du soldat**, étude étiologique, épidémiologique et prophylactique. 1 vol. grand in-8. 20 fr.

(*Ouvrage couronné par l'Académie des sciences.*)

MOSSÉ. **Le diabète et l'alimentation aux pommes de terre.** 1 vol. in-8. 5 fr.

RILLIET ET BARTHEZ. **Traité clinique et pratique des maladies des enfants.** 3e édition, refondue et augmentée, par BARTHEZ et A. SANNÉ.

TOME I, 1 fort vol. gr. in-8. 16 fr.
TOME II, 1 fort vol. gr. in-8. 14 fr.
TOME III terminant l'ouvrage, 1 fort vol. gr. in-8. 25 fr.

SOLLIER (Paul). **Genèse et nature de l'hystérie.** 2 forts vol. in-8. 20 fr.

SPRINGER. **La croissance.** Son rôle en pathologie. Essai de pathologie générale. 1 vol. in-8. 6 fr.

VOISIN (J.). **L'épilepsie.** 1 vol. in-8. 6 fr.

WIDE (A.). **Traité de gymnastique médicale suédoise.** Trad., annoté et augm. par le Dr BOURCART. 1 vol. in-8, avec 128 grav. 12 fr. 50

B. — Pathologie et thérapeutique chirurgicales.

Congrès français de chirurgie. Mémoires et discussions, publiés par MM. Pozzi et Picqué, secrétaires généraux :
1re, 2e et 3e sessions : 1885, 1886, 1888, 3 forts vol. gr. in-8, avec fig., chacun, 14 fr. — 4e session : 1889, 1 fort vol. gr. in-8, avec fig., 16 fr. — 5e session : 1891, 1 fort vol. gr. in-8, avec fig., 14 fr. — 6e session : 1892, 1 fort vol. gr. in-8, avec fig., 16 fr. — 7e session : 1893, 1 fort vol. gr. in-8, 18 fr. — 8e, 9e, 10e, 11e, 12e, 13e, 14e, 15e et 16e sessions : 1894-95-96-97-98-99-1901-02-03, chaque volume. 20 fr.

DE BOVIS. **Le cancer du gros intestin,** *rectum excepté.* 1 volume in-8. 5 fr.

DELORME. **Traité de chirurgie de guerre.** 2 vol. gr. in-8.
Tome I, avec 95 grav. dans le texte et une pl. hors texte. 16 fr.
Tome II, terminant l'ouvrage, avec 400 grav. dans le texte. 26 fr.
(*Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences.*)

DURET (H.). **Les tumeurs de l'encéphale.** *Manifestations et chirurgie.* 1 fort vol. gr. in-8 avec 300 figures. 20 fr.

ESTOR. **Guide pratique de chirurgie infantile.** 1 vol. in-8, avec 165 gravures. 8 fr.

FRAISSE. **Principes du diagnostic gynécologique.** 1 vol. in-12, avec gravures. 5 fr.

KOSCHER. **Les fractures de l'humérus et du fémur.** 1 vol. gr. in-8, avec 105 fig. et 56 planches hors texte. 15 fr.

LABADIE-LAGRAVE et LEGUEU. **Traité médico-chirurgical de gynécologie.** 3e édition entièrement remaniée. 1 vol. grand in-8, avec nombreuses fig., cart. à l'angl. 25 fr.

F. LEGUEU. **Leçons de clinique chirurgicale** (Hôtel-Dieu, 1901). 1 vol. grand in-8, avec 71 gravures dans le texte. 12 fr.

LIEBREICH. **Atlas d'ophtalmoscopie,** représentant l'état normal et les modifications pathologiques du fond de l'œil vues à l'ophtalmoscope. 3e édition. Atlas in-f° de 12 planches. 40 fr.

NIMIER (H.). **Blessures du crâne et de l'encéphale par coup de feu.** 1 vol. in-8, avec 150 fig. 15 fr.

NIMIER (H.) et DESPAGNET. **Traité élémentaire d'ophtalmologie.** 1 fort vol. gr. in-8, avec 432 gravures. Cart. à l'angl. 20 fr.

NIMIER (H.) et LAVAL. **Les projectiles de guerre** et leur action vulnérante. 1 vol. in-12, avec grav. 3 fr.

— **Les explosifs, les poudres, les projectiles d'exercice,** leur action et leurs effets vulnérants. 1 vol. in-12, avec grav. 3 fr.

— **Les armes blanches,** leur action et leurs effets vulnérants. 1 vol. in-12, avec grav. 6 fr.

— **De l'infection en chirurgie d'armée,** évolution des blessures de guerre. 1 vol. in-12, avec grav. 6 fr.

— **Traitement des blessures de guerre.** 1 fort vol. in-12, avec gravures 6 fr.

F. TERRIER et M. AUVRAY. **Chirurgie du foie et des voies biliaires.** 1 vol. grand in-8, avec 50 fig. 10 fr.

F. TERRIER et M. PÉRAIRE. **Manuel de petite chirurgie.** 8e édition, entièrement refondue. 1 fort vol. in-12, avec 572 fig., cartonné à l'anglaise. 8 fr.

C. — Thérapeutique. Pharmacie. Hygiène.

BOSSU. **Petit compendium médical.** 6e édit. 1 vol. in-32, cartonné à l'anglaise. 1 fr. 25

BOUCHARDAT. **Nouveau formulaire magistral.** 1900. 1 vol. in-18, cartonné. 4 fr.

BOUCHARDAT ET DESOUBRY. **Formulaire vétérinaire**, contenant le mode d'action, l'emploi et les doses des médicaments. 6e édit. 1 vol. in-18, broché, 3 fr. 50; cartonné, 4 fr.; relié. 4 fr. 50

BOUCHARDAT. **De la glycosurie ou diabète sucré**, son traitement hygiénique. 2e édition. 1 vol. grand in-8.

BOUCHARDAT. **Traité d'hygiène publique et privée**, basée sur l'étiologie. 3e édition. 1 fort volume gr. in-8. 18 fr.

BOURGEOIS (G.). **Exode rural et tuberculose.** 1 vol. gr. in-8. 5 fr.

CHASSEVANT (A.). **Précis de chimie physiologique.** 1 vol. gr. in-8. 10 fr.

LAGRANGE (F.). **La médication par l'exercice.** 1 vol. grand in-8, avec 68 grav. et une carte en couleurs. 2 éd. 12 fr.

— **Les mouvements méthodiques et la « mécanothérapie ».** 1 vol. in-8, avec 55 gravures. 10 fr.

MOSSÉ. **Le diabète et l'alimentation aux pommes de terre.** 1 volume in-8, avec graphiques. 5 fr.

WEBER. **Climatothérapie.** Traduit de l'allemand par les docteurs DOYON et SPILMANN. 1 vol. in-8. 6 fr.

D. — Anatomie. Physiologie. Histologie.

BELZUNG. **Anatomie et physiologie végétales.** 1 fort volume in-8, avec 1700 gravures. 20 fr.

— **Anatomie et physiologie animales.** 9e édition revue. 1 fort volume in-8, avec 522 gravures dans le texte, broché, 6 fr.; cart. 7 fr.

BÉRAUD (B.-J.). **Atlas complet d'anatomie chirurgicale topographique**, pouvant servir de complément à tous les ouvrages d'anatomie chirurgicale, composé de 109 planches représentant plus de 200 figures gravées sur acier, avec texte explicatif. 1 fort vol. in-4.

Prix : Fig. noires, relié, 60 fr. — Fig. coloriées, relié, 120 fr.

CORNIL, RANVIER, BRAULT ET LETULLE. **Manuel d'histologie pathologique.** 3e édition entièrement remaniée.

TOME I, par MM. RANVIER, CORNIL, BRAULT, F. BEZANÇON et M. CAZIN. — *Histologie normale. — Cellules et tissus normaux. — Généralités sur l'histologie pathologique. — Altération des cellules et des tissus. — Inflammations. — Tumeurs. — Notions sur les bactéries. — Maladies des systèmes et des tissus. — Altérations du tissu conjonctif.* 1 vol. in-8, avec 387 gravures en noir et en couleurs. 25 fr.

TOME II, par MM. DURANTE, JOLLY, DOMINICI, GOMBAULT et PHILLIPE. — *Muscles. — Sang et hématopoïèse. — Généralités sur le système nerveux.* 1 vol. in-8, avec 278 grav. en noir et en couleurs. 25 fr.

TOME III, par MM. GOMBAULT, NAGEOTTE, RICHE, MARIE, DURANTE, LEGRY, MILIAN, BEZANÇON. — *Cerveau.* — *Moelle.* — *Nerfs.* — *Cœur.* — *Poumon.* — *Larynx.* — *Ganglion lymphatique.* — *Rate.* 1 vol. in-8, avec grav. en noir et en coul. (*Paraîtra en Octobre 1906.*)

L'ouvrage complet comprendra 4 volumes.

CYON (E. DE). **Les nerfs du cœur.** 1 vol. gr. in-8 avec fig. 6 fr.

DEBIERRE. **Traité élémentaire d'anatomie de l'homme.** Anatomie descriptive et dissection, avec notions d'organogénie et d'embryologie générales. Ouvrage complet en 2 volumes. 40 fr.

TOME I. *Manuel de l'amphithéâtre.* 1 vol. in-8 de 950 pages, avec 450 figures en noir et en couleurs dans le texte. 20 fr.

TOME II ET DERNIER. 1 vol. in-8, avec 515 figures en noir et en couleurs dans le texte. 20 fr.

(*Couronné par l'Académie des Sciences.*)

DEBIERRE. **Les centres nerveux** (Moelle épinière et encéphale), avec applications physiologiques et médico-chirurgicales. 1 vol. in-8, avec grav. en noir et en couleurs. 12 fr.

— **Atlas d'ostéologie,** comprenant les articulations des os et les insertions musculaires. 1 vol. in-4, avec 253 grav. en noir et en couleurs, cart. toile dorée. 12 fr.

— **Leçons sur le péritoine.** 1 vol. in-8, avec 58 figures. 4 fr.

— **L'embryologie en quelques leçons.** 1 vol. in-8, avec 144 fig. 4 fr

G. DEMENY. **Mécanisme et éducation des mouvements.** 2e éd. 1 vol. in-8, avec 565 figures. 9 fr.

DUVAL (Mathias). **Le placenta des rongeurs.** 1 vol. in-4, avec 106 fig. dans le texte et un atlas de 22 planches en taille-douce hors texte. 40 fr.

— **Le placenta des carnassiers.** 1 beau vol. in-4, avec 46 figures dans le texte et un atlas de 13 planches en taille-douce. 25 fr.

— **Études sur l'embryologie des chéiroptères.** *L'ovule, la gastrula, le blastoderme et l'origine des annexes chez le murin.* 1 fort vol., avec 29 fig. dans le texte et 5 planches en taille-douce. 15 fr.

FAU. **Anatomie des formes du corps humain,** à l'usage des peintres et des sculpteurs. 1 atlas in-folio de 25 planches. Prix : Figures noires, 15 fr. — Figures coloriées. 30 fr.

FÉRÉ. **Travail et plaisir.** *Études de psycho-mécanique.* 1 vol. gr. in-8, avec 200 fig. 12 fr.

— **Sensation et mouvement.** 2e éd. 1 vol. in-16, avec grav. 2 fr. 50

GLEY (E.). **Études de psychologie physiologique et pathologique.** 1 vol. in-8 avec gravures. 5 fr.

GRASSET (J.). **Les limites de la biologie.** 4e édit. Préface de Paul BOURGET. 1 vol. in-16. 2 fr. 50

LE DANTEC. **Traité de biologie.** 1 vol. grand in-8, avec fig., 2e éd. 15 fr.

— **Lamarckiens et Darwiniens.** 2e édit. 1 vol. in-16. 2 fr. 50

— **L'Unité dans l'être vivant.** *Essai d'une biologie chimique.* 1 vol. in-8. 7 fr. 50

— **Les limites du connaissable.** *La vie et les phénomènes naturels.* 2e édit. 1 vol. in-8. 3 fr. 75

PREYER. **Éléments de physiologie générale.** Traduit de l'allemand par M. J. SOURY. 1 vol. in-8. 5 fr.

— **Physiologie spéciale de l'embryon.** 1 vol. in-8, avec figures et 9 planches hors texte. 7 fr. 50

SPENCER (Herbert). **Principes de biologie,** traduit par M. CAZELLES. 4e édit. 2 forts vol. in-8. 20 fr.

BIBLIOTHÈQUE GÉNÉRALE DES SCIENCES SOCIALES

Secrétaire de la rédaction: DICK MAY, Secrét. gén. de l'Éc. des Hautes Études sociales.

Volumes in-8 carré de 300 pages environ, cart. à l'anglaise.
Chaque volume, 6 fr.

L'individualisation de la peine, par R. SALEILLES, professeur à la Faculté de droit de l'Université de Paris.

L'idéalisme social, par EUGÈNE FOURNIÈRE.

Ouvriers du temps passé (XVe et XVIe siècles), par H. HAUSER, professeur à l'Université de Dijon, 2e édition.

Les transformations du pouvoir, par G. TARDE, de l'Institut, professeur au Collège de France.

Morale sociale, par MM. G. BELOT, MARCEL BERNÈS, BRUNSCHVICG, F. BUISSON, DARLU, DAURIAC, DELBET, CH. GIDE, M. KOVALEVSKY, MALAPERT, le R. P. MAUMUS, DE ROBERTY, G. SOREL, le PASTEUR WAGNER. Préface de M. ÉMILE BOUTROUX, de l'Institut.

Les enquêtes, *pratique et théorie*, par P. DU MAROUSSEM. (*Ouvrage couronné par l'Institut.*)

Questions de morale, par MM. BELOT, BERNÈS, F. BUISSON, A. CROISET, DARLU, DELBOS, FOURNIÈRE, MALAPERT, MOCH, D. PARODI, G. SOREL.

Le développement du catholicisme social, depuis l'encyclique *Rerum Novarum*, par MAX TURMANN.

Le socialisme sans doctrines, par A. MÉTIN.

L'éducation morale dans l'Université (*Enseignement secondaire*). Conférences et discussions, sous la présidence de M. A. CROISET, doyen de la Faculté des lettres de l'Université de Paris.

La méthode historique appliquée aux sciences sociales, par CH. SEIGNOBOS, maître de conf. à l'Univ. de Paris.

Assistance sociale. *Pauvres et mendiants*, par PAUL STRAUSS, sénateur.

L'hygiène sociale, par E. DUCLAUX, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

Le contrat de travail. *Le rôle des syndicats professionnels*, par P. BUREAU, professeur à la Faculté libre de droit de Paris.

Essai d'une philosophie de la solidarité. Conférences et discussions, sous la présidence de MM. LÉON BOURGEOIS, sénateur, ancien président du Conseil des ministres, et A. CROISET, de l'Institut, doyen de la Faculté des lettres de Paris.

L'éducation de la démocratie. Leçons professées à l'École des Hautes Études sociales, par MM. E. LAVISSE, A. CROISET, SEIGNOBOS, MALAPERT, LANSON, HADAMARD.

L'exode rural et le retour aux champs, par E. VANDERVELDE, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles.

La lutte pour l'existence et l'évolution des sociétés, par J.-L. DE LANESSAN, député, ancien ministre de la Marine.

La concurrence sociale et les devoirs sociaux, par LE MÊME.

La démocratie devant la science, par C. Bouglé, professeur à l'Université de Toulouse.

L'individualisme anarchiste. *Max Stirner*, par V. Basch, professeur à l'Université de Rennes.

Les applications sociales de la solidarité, par MM. P. Budin, Ch. Gide, H. Monod, Paulet, Robin, Siegfried, Brouardel. Préface de M. Léon Bourgeois.

La paix et l'enseignement pacifiste, par MM. Fr. Passy, Ch. Richet, d'Estournelles de Constant, E. Bourgeois, A. Weiss, H. La Fontaine, G. Lyon.

Études sur la philosophie morale au XIX[e] siècle, par MM. Belot, A. Darlu, M. Bernès, A. Landry, Ch. Gide, E. Roberty, R. Allier, H. Lichtenberger, L. Brunschvicg.

Enseignement et démocratie, par MM. Croiset, Devinat, Boitel, Millerand, Appell, Seignobos, Lanson, Ch.-V. Langlois.

Religions et sociétés, par MM. Th. Reinach, A. Puech, R. Allier, A. Leroy-Beaulieu, le B[on] Carra de Vaux, H. Dreyfus.

Essais socialistes, *La religion*, *L'alcoolisme*, *L'art*, par E. Vandervelde, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles.

MINISTRES ET HOMMES D'ÉTAT

Chaque volume in-16, 2 fr. 50

Bismarck, par H. Welschinger.
Prim, par H. Léonardon.
Disraeli, par M. Courcelle.
Ôkoubo, ministre japonais, par M. Courant.
Chamberlain, par A. Viallate.

LES MAITRES DE LA MUSIQUE

ÉTUDES D'HISTOIRE ET D'ESTHÉTIQUE

Publiées sous la direction de M. Jean Chantavoine

Chaque volume in-8 de 250 pages environ, 3 fr. 50

Palestina, par M. Brenet.
J.-S. Bach, par André Pirro.
César Franck, par Vincent d'Indy.

En préparation :

Grétry, par Pierre Aubry. — **Mendelssohn**, par Camille Bellaigue. — **Beethoven**, par Jean Chantavoine. — **Orlande de Lassus**, par Henry Expert. — **Wagner**, par Henri Lichtenberger. — **Berlioz**, par Romain Rolland. — **Rameau**, par L. Laloy. — **Schubert**, par A. Schweitzer. — **Gluck**, par Julien Tiersot, etc., etc.

BIBLIOTHÈQUE D'HISTOIRE CONTEMPORAINE

Volumes in-16 et in-8

EUROPE

HISTOIRE DE L'EUROPE PENDANT LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *H. de Sybel*. Traduit de l'allemand par Mlle Dosquet. 6 vol. in-8. Chacun. 7 fr.

HISTOIRE DIPLOMATIQUE DE L'EUROPE, DE 1815 A 1878, par *Debidour*, 2 vol. in-8. . . . . 18 fr.

LA QUESTION D'ORIENT, depuis ses origines jusqu'à nos jours, par *E. Driault*; préface de *G. Monod*. 1 vol. in-8. 3e édit. . . . . 7 fr.

LA PAPAUTÉ, par *I. de Dœllenger*. Traduit de l'allemand par *A. Giraud-Teulon*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

QUESTIONS DIPLOMATIQUES DE 1904, par *A. Tardieu*. 1 vol. in-16. 3 fr. 50

FRANCE

LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *H. Carnot*. 1 vol. in-16. Nouv. éd. 3 fr. 50

LA THÉOPHILANTHROPIE ET LE CULTE DÉCADAIRE (1796-1801), par *A. Mathiez*. 1 vol. in-8. . . . . 12 fr.

CONTRIBUTIONS A L'HISTOIRE RELIGIEUSE DE LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *le même*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

CONDORCET ET LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *L. Cahen*. 1 vol. in-8. 10 fr.

LE CULTE DE LA RAISON ET LE CULTE DE L'ÊTRE SUPRÊME (1793-1794). Étude historique, par *A. Aulard*. 2e éd. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

ÉTUDES ET LEÇONS SUR LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *A. Aulard*. 4 vol. in-16. Chacun . . . . 3 fr. 50

VARIÉTÉS RÉVOLUTIONNAIRES, par *M. Pellet*. 3 vol. in-16. Chacun 3 fr. 50

HOMMES ET CHOSES DE LA RÉVOLUTION, par *Eug. Spuller*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

LES CAMPAGNES DES ARMÉES FRANÇAISES (1792-1815), par *C. Vallaux*. 1 vol. in-16, avec 17 cartes. . . . . 3 fr. 50

LA POLITIQUE ORIENTALE DE NAPOLÉON (1806-1808), par *E. Driault*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

NAPOLÉON ET LA SOCIÉTÉ DE SON TEMPS, par *P. Bondois*. 1 vol. in-8. 7 fr.

DE WATERLOO A SAINTE-HÉLÈNE (20 juin-16 oct. 1815), par *J. Silvestre*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

HISTOIRE DE DIX ANS (1830-1840), par *Louis Blanc*. 5 vol. in-8. Chacun. 5 fr.

ASSOCIATIONS ET SOCIÉTÉS SECRÈTES SOUS LA DEUXIÈME RÉPUBLIQUE (1848-1851), par *J. Tchernoff*. 1 vol. in-8.. . . . . 7 fr.

HISTOIRE DU SECOND EMPIRE (1848-1870), par *Taxile Delord*. 6 vol. in-8. Chacun . . . . 7 fr.

HISTOIRE DU PARTI RÉPUBLICAIN (1814-1870), par *G. Weill*. 1 v. in-8. 10 fr.

HISTOIRE DU MOUVEMENT SOCIAL (1852-1902), par *le même*. 1 v. in-8. 7 fr.

LA CAMPAGNE DE L'EST (1870-71), par *Poullet*. 1 vol. in-8 avec cartes. 7 fr.

HISTOIRE DE LA TROISIÈME RÉPUBLIQUE, par *E. Zévort* :

- I. *Présidence de M. Thiers*. 1 vol. in-8. 2e édit. . . . . 7 fr.
- II. *Présidence du Maréchal*. 1 vol. in-8. 2e édit. . . . . 7 fr.
- III. *Présidence de Jules Grévy*. 1 vol. in-8. 2e édit. . . . 7 fr.
- IV. *Présidence de Sadi-Carnot*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

HISTOIRE DES RAPPORTS DE L'EGLISE ET DE L'ETAT EN FRANCE (1789-1870), par *A. Debidour*. 1 vol. in-8 (*Couronné par l'Institut*).. . . 12 fr.

L'ÉGLISE CATHOLIQUE ET L'ÉTAT EN FRANCE (1870-1906), par *le même*. Tome I, 1870-1889, 1 vol. in-8.. . . . . 7 fr.

L'ETAT ET LES EGLISES EN FRANCE, Des origines à la loi de séparation, par *J.-L. de Lanessan*, 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE SOUS LA TROISIÈME RÉPUBLIQUE, par *Marius-Ary Leblond*. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

HISTOIRE DE LA LIBERTÉ DE CONSCIENCE EN FRANCE (1595-1870), par *G. Bonet-Maury*. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

LES CIVILISATIONS TUNISIENNES (Musulmans, Israélites, Européens), par *Paul Lapie*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

La France politique et sociale, par *Aug. Laugel.* 1 vol. in-8. 5 fr.
Les colonies françaises, par *P. Gaffarel.* 1 vol. in-8. 6e éd. . . 5 fr.
La France hors de France. *Notre émigration, sa nécessité, ses conditions,* par *J.-B. Piolet.* 1 vol. in-8 . . . . 10 fr.
L'Indo-Chine française, étude économique, politique et administrative sur *la Cochinchine, le Cambodge, l'Annam* et *le Tonkin* (Médaille Dupleix de la Société de Géographie commerciale), par *J.-L. de Lanessan.* 1 vol. in-8, avec 5 cartes en couleurs. . . . . 15 fr.
L'Algérie, par *M. Wahl.* 1 vol. in-8. 4e édition, revue par *A. Bernard.* (Ouvrage couronné par l'Institut). . . . . 5 fr.

ANGLETERRE

Histoire contemporaine de l'Angleterre, depuis la mort de la reine Anne jusqu'à nos jours, par *H. Reynald.* 1 vol. in-16. 2e éd. 3 fr. 50
Lord Palmerston et lord Russell, par *Aug. Laugel.* 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Le socialisme en Angleterre, par *Albert Métin.* 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Histoire gouvernementale de l'Angleterre (1770-1830), par *Cornewal Lewis.* 1 vol. in-8 . . . . 7 fr.

ALLEMAGNE

Le grand-duché de Berg (1806-1813), par *Ch. Schmidt.* 1 vol. in-8.. 10 fr.
Histoire de la Prusse, depuis la mort de Frédéric II jusqu'à la bataille de Sadowa, par *Eug. Véron.* 1 vol. in-18. 6e éd., revue par *Paul Bondois* . . . . 3 fr. 50
Histoire de l'Allemagne, depuis la bataille de Sadowa jusqu'à nos jours, par *Eug. Véron.* 1 vol. in-18. 3e éd., continuée jusqu'en 1892, par *Paul Bondois* . . . . 3 fr. 50
Le socialisme allemand et le nihilisme russe, par *J. Bourdeau.* 1 vol. in-16. 2e édition. . . . . 3 fr. 50
Les origines du socialisme d'état en Allemagne, par *Ch. Andler.* 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
L'Allemagne nouvelle et ses historiens (*Niebuhr, Ranke, Mommsen, Sybel, Treitschke*), par *A. Guilland.* 1 vol. in-8 . . . . 5 fr.
La démocratie socialiste allemande, par *Edg. Milhaud.* 1 vol. in-8 . . . . 10 fr.
La Prusse et la Révolution de 1848, par *P. Matter.* 1 vol. in-16 . . . . 3 fr. 50
Bismarck et son temps, par *le même.* I. *La préparation* (1815-1862), 1 vol. in-8, 10 fr. — II. *L'action* (1863-1870), 1 vol. in-8 . . . . 10 fr.

AUTRICHE-HONGRIE

Les Tchèques et la Bohême contemporaine, par *J. Bourlier.* 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
Les races et les nationalités en Autriche-Hongrie, par *B. Auerbach,* 1 vol. in-8 . . . . 5 fr.
Le pays magyar, par *R. Recouly.* 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

ESPAGNE

Histoire de l'Espagne, depuis la mort de Charles III jusqu'à nos jours, par *H. Reynald.* 1 vol. in-16 . . . . 3 fr. 50

SUISSE

Histoire du peuple suisse, par *Daendliker*; précédée d'une Introduction par *Jules Favre.* 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

AMÉRIQUE

Histoire de l'Amérique du Sud, par *Alf. Deberle.* 1 vol. in-16. 3e éd., revue par *A. Milhaud.* . . . . 3 fr. 50

ITALIE

Histoire de l'unité italienne (1814-1871), par *Bolton King.* Traduit de l'anglais par *Macquart*; introduction de *Yves Guyot.* 2 vol. in-8. 15 fr.
Histoire de l'Italie, depuis 1815 jusqu'à la mort de Victor-Emmanuel, par *E. Sorin.* 1 vol. in-16 . . . . 3 fr. 50

BONAPARTE ET LES RÉPUBLIQUES ITALIENNES (1796-1799), par *P. Gaffarel.* 1 vol. in-8 . . . . 5 fr.
NAPOLÉON EN ITALIE (1800-1812), par *J.-E. Driault.* 1 vol. in-8. . 10 fr.

ROUMANIE

HISTOIRE DE LA ROUMANIE CONTEMPORAINE (1822-1900), par *Fr. Damé.* 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

GRÈCE et TURQUIE

LA TURQUIE ET L'HELLÉNISME CONTEMPORAIN, par *V. Bérard.* 1 vol. in-16. 4e éd. (*Ouvrage couronné par l'Académie française*) . . . . 3 fr. 50
BONAPARTE ET LES ILES IONIENNES (1797-1816), par *E. Rodocanachi.* 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

INDE

L'INDE CONTEMPORAINE ET LE MOUVEMENT NATIONAL, par *E. Piriou.* 1 vol. in-16 . . . . 3 fr. 50

CHINE

HISTOIRE DES RELATIONS DE LA CHINE AVEC LES PUISSANCES OCCIDENTALES (1861-1902), par *H. Cordier.* 3 vol. in-8, avec cartes. . . . . . 30 fr.
L'EXPÉDITION DE CHINE DE 1857-58, par *le même.* 1 vol. in-8. . . 7 fr.
L'EXPÉDITION DE CHINE DE 1860, par *le même.* 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
EN CHINE. *Mœurs et institutions. Hommes et faits,* par *Maurice Courant.* 1 vol. in-16 . . . . 3 fr. 50
LE DRAME CHINOIS (JUILLET-AOUT 1900), par *Marcel Monnier.* 1 vol. in-16. . . . . 2 fr. 50

ÉGYPTE

LA TRANSFORMATION DE L'ÉGYPTE, par *Alb. Métin.* 1 vol. in-16. 3 fr. 50

Paul Louis. L'OUVRIER DEVANT L'ÉTAT. 1 vol. in-8. . . . . . 7 fr.
E. Driault. LES PROBLÈMES POLITIQUES ET SOCIAUX A LA FIN DU XIXe SIÈCLE. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
Louis Blanc. DISCOURS POLITIQUES (1848-1881). 1 vol. in-8. 7 fr. 50
Jules Barni. LES MORALISTES FRANÇAIS AU XVIIIe SIÈCLE. 1 vol. in-16 . . . . 3 fr. 50
Deschanel (E.). LE PEUPLE ET LA BOURGEOISIE. 1 vol. in-8. 2e éd. 5 fr.
E. de Laveleye. LE SOCIALISME CONTEMPORAIN. 1 volume in-16. 11e édition, augmentée. . . . . 3 fr. 50
E. Despois. LE VANDALISME RÉVOLUTIONNAIRE. 1 vol. in-16. 4e éd. 3 fr. 50
Du Casse. LES ROIS FRÈRES DE NAPOLÉON Ier. 1 vol. in-8. . 10 fr.
Eug. Spuller. FIGURES DISPARUES, portraits contemporains, littéraires et politiques. 3 vol. in-16, chaque volume. . . . . 3 fr. 50
J. Reinach. LA FRANCE ET L'ITALIE DEVANT L'HISTOIRE. 1 vol. in-8. 5 fr.
Eug. Spuller. L'ÉDUCATION DE LA DÉMOCRATIE. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Eug. Spuller. L'ÉVOLUTION POLITIQUE ET SOCIALE DE L'ÉGLISE. 1 vol. in-16 . . . . 3 fr. 50
G. Schefer. BERNADOTTE ROI (1810-1818-1844). 1 vol. in-8. . 5 fr.
Hector Depasse. TRANSFORMATIONS SOCIALES. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Hector Depasse. DU TRAVAIL ET DE SES CONDITIONS. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
Eug. d'Eichthal. SOUVERAINETÉ DU PEUPLE ET GOUVERNEMENT. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
G. Isambert. LA VIE A PARIS PENDANT UNE ANNÉE DE LA RÉVOLUTION (1791-1792). 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
Novicow. LA POLITIQUE INTERNATIONALE. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
G. Weill. L'ÉCOLE SAINT-SIMONIENNE. 1 vol. in-16 . . 3 fr. 50
A. Lichtenberger. LE SOCIALISME UTOPIQUE. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
— LE SOCIALISME ET LA RÉVOLUTION FRANÇAISE. 1 v. in-8. 5 fr.
Paul Matter. LA DISSOLUTION DES ASSEMBLÉES PARLEMENTAIRES. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.
J. Bourdeau. L'ÉVOLUTION DU SOCIALISME. 1 vol. in-16. . . 3 fr. 50

BIBLIOTHÈQUE UTILE

Élégants volumes in-32, de 192 pages chacun.

Chaque volume broché, **60** *cent.; cartonné*, **1** *franc. Franco par poste.*

---

1. **Morand**. Introduction à l'étude des sciences physiques. 6e éd.
2. **Cruveilhier**. Hygiène générale. 9e édit.
3. **Corbon**. De l'enseignement professionnel. 4e édit.
4. **L. Pichat**. L'art et les artistes en France. 5e édit.
5. **Buchez**. Les Mérovingiens. 6e éd.
6. **Buchez**. Les Carlovingiens. 2e éd.
7. (*Epuisé*.)
8. **Bastide**. Luttes religieuses des premiers siècles. 5e édit.
9. **Bastide**. Les guerres de la Réforme. 5e édit.
10. (*Epuisé*.)
11. **Brothier**. Histoire de la terre. 9e éd.
12. **Bouant**. Les principaux faits de la chimie (avec fig.).
13. **Turck**. Médecine populaire. 6e édit.
14. **Morin**. La loi civile en France. 5e édit.
15. **Paul Louis**. Les lois ouvrières.
16. **Ott**. L'Inde et la Chine.
17. **Catalan**. Notions d'astronomie. 6e édit.
18. (*Epuisé*.)
19. **V. Meunier**. Philosophie zoologique. 3e édit.
20. **J. Jourdan**. La justice criminelle en France. 4e édit.
21. **Ch. Rolland**. Histoire de la maison d'Autriche. 4e édit.
22. **Eug. Despois**. Révolution d'Angleterre. 4e édit.
23. **B. Gastineau**. Les génies de la science et de l'industrie. 2e éd.
24. **Leneveux**. Le budget du foyer.
25. **L. Combes**. La Grèce ancienne. 4e édit.
26. **F. Look**. Histoire de la Restauration. 5e édit.
27. (*Epuisé*.)
28. (*Epuisé*.)
29. **L. Collas**. Histoire de l'empire ottoman. 3e édit.
30. **F. Zurcher**. Les phénomènes de l'atmosphère. 7e édit.
31. **E. Raymond**. L'Espagne et le Portugal. 3e édit.
32. **Eugène Noël**. Voltaire et Rousseau. 4e édit.
33. **A. Ott**. L'Asie occidentale et l'Egypte. 3e édit.
34. (*Épuisé*.)
35. **Enfantin**. La vie éternelle. 6e éd.
36. **Brothier**. Causeries sur la mécanique. 5e édit.
37. **Alfred Doneaud**. Histoire de la marine française. 4e édit.
38. **F. Look**. Jeanne d'Arc. 3e édit.

39-40. **Carnot**. Révolution française, 2 vol. 7e édit.

41. **Zurcher et Margollé**. Télescope et microscope. 2e édit.
42. **Blerzy**. Torrents, fleuves et canaux de la France. 3e édit.
43. **Secchi, Wolf, Briot et Delaunay**. Le soleil et les étoiles. 5e édit.
44. **Stanley Jevons**. L'économie politique. 9e édit.
45. **Ferrière**. Le darwinisme. 8e éd.
46. **Leneveux**. Paris municipal. 2e éd.
47. **Boillot**. Les entretiens de Fontenelle sur la pluralité des mondes.
48. **Zevort (Edg.)**. Histoire de Louis-Philippe. 4e édit.
49. (*Epuisé*.)
50. **Zaborowski**. L'origine du langage. 5e édit.
51. **H. Blerzy**. Les colonies anglaises.
52. **Albert Lévy**. Histoire de l'air (avec fig.). 4e édit.
53. **Geikie**. La géologie (avec fig.). 4e édit.
54. **Zaborowski**. Les migrations des animaux. 3e édit.
55. **F. Paulhan**. La physiologie de l'esprit. 5e édit. refondue.
56. **Zurcher et Margollé**. Les phénomènes célestes. 3e édit.
57. **Girard de Rialle**. Les peuples de l'Afrique et de l'Amérique. 2e éd.
58. **Jacques Bertillon**. La statistique humaine de la France.
59. **Paul Gaffarel**. La défense nationale en 1792. 2e édit.
60. **Herbert Spencer**. De l'éducation. 11e édit.

61. **Jules Barni**. Napoléon Ier. 3e édit.
62. (*Epuisé.*)
63. **P. Bondois**. L'Europe contemporaine (1789-1879). 2e édit.
64. **Grove**. Continents et océans. 3e éd.
65. **Jouan**. Les îles du Pacifique.
66. **Robinet**. La philosophie positive. 6e édit.
67. **Renard**. L'homme est-il libre? 5e édit.
68. **Zaborowski**. Les grands singes.
69. **Hatin**. Le Journal.
70. **Girard de Rialle**. Les peuples de l'Asie et de l'Europe.
71. **Doneaud**. Histoire contemporaine de la Prusse. 2e édit.
72. **Dufour**. Petit dictionnaire des falsifications. 4e édit.
73. **Henneguy**. Histoire de l'Italie depuis 1815.
74. **Leneveux**. Le travail manuel en France. 2e édit.
75. **Jouan**. La chasse et la pêche des animaux marins.
76. **Regnard**. Histoire contemporaine de l'Angleterre.
77. **Bouant**. Hist. de l'eau (avec fig.).
78. **Jourdy**. Le patriotisme à l'école.
79. **Mongredien**. Le libre-échange en Angleterre.
80. **Creighton**. Histoire romaine (avec fig.).
81-82. **P. Bondois**. Mœurs et institutions de la France. 2 vol. 2e éd.
83. **Zaborowski**. Les mondes disparus (avec fig.). 3e édit.
84. **Debidour**. Histoire des rapports de l'Eglise et de l'Etat en France (1789-1871). Abrégé par DUBOIS et SARTHOU.
85. **H. Beauregard**. Zoologie générale (avec fig.).
86. **Wilkins**. L antiquité romaine (avec fig.). 2e édit.
87. **Maigne**. Les mines de la France et de ses colonies.
88. (*Epuisé.*)
89. **E. Amigues**. A travers le ciel.
90. **H. Gossin**. La machine à vapeur (avec fig.).
91. **Gaffarel**. Les frontières françaises. 2e édit.
92. **Dallet**. La navigation aérienne (avec fig.).
93. **Collier**. Premiers principes des beaux-arts (avec fig.).
94. **A. Larbalétrier**. L'agriculture française (avec fig.).
95. **Gossin**. La photographie (fig.).
96. **F. Genevoix**. Les matières premières.
97. **Faque**. L'Indo-Chine française.
98. **Monin**. Les maladies épidémiques (avec fig.).
99. **Petit**. Economie rurale et agricole.
100. **Mahaffy**. L'antiquité grecque (avec fig.).
101. **Bère**. Hist. de l'armée française.
102. **F. Genevoix**. Les procédés industriels.
103. **Quesnel**. Histoire de la conquête de l'Algérie.
104. **A. Coste**. Richesse et bonheur.
105. **Joyeux**. L'Afrique française (avec fig.).
106. **G. Mayer**. Les chemins de fer (avec fig.).
107. **Ad. Coste**. Alcoolisme ou épargne. 4e édit.
108. **Ch. de Larivière**. Les origines de la guerre de 1870.
109. **Gérardin**. Botanique générale (avec fig.).
110. **D. Bellet**. Les grands ports maritimes de commerce (avec fig.).
111. **H. Coupin**. La vie dans les mers (avec fig.).
112. **A. Larbalétrier**. Les plantes d'appartement (avec fig.).
113. **A. Milhaud**. Madagascar. 2e éd.
114. **Sérieux et Mathieu**. L'Alcool et l'alcoolisme. 2e édit.
115. **Dr J. Laumonier**. L'hygiène de la cuisine.
116. **Adrien Berget**. La viticulture nouvelle. 3e éd.
117. **A. Acloque**. Les insectes nuisibles (avec fig.).
118. **G. Meunier**. Histoire de la litterature française. 2e éd.
119. **P. Merklen**. La Tuberculose; son traitement hygiénique.
120. **G. Meunier**. Histoire de l'art (avec fig.).
121. **Larrivé**. L'assistance publique.
122. **Adrien Berget**. La pratique des vins.
123. **A. Berget**. Les vins de France. (*Guide du consommateur.*)
124. **Vaillant**. Petite chimie de l'agriculteur.
125. **S. Zaborowski**. L'homme préhistorique. 7e édit.

BIBLIOTHÈQUE
DE PHILOSOPHIE CONTEMPORAINE

VOLUMES IN-16.

Br., 2 fr. 50; cart. à l'angl., 3 fr.; reliés, 4 fr.

Alaux.
Philosophie de Victor Cousin.

R. Allier.
Philosophie d'Ernest Renan. 3e éd.

L. Arréat.
La morale dans le drame. 2e édit.
Mémoire et imagination.
Les croyances de demain.
Dix ans de philosophie (1890-1900).
Le sentiment religieux en France.

G. Ballet.
Langage intérieur et aphasie. 2e éd.

A. Bayet.
La morale scientifique.

Bergson.
Le rire. 4e édit.

Ernest Bersot.
Libre philosophie.

Binet.
Psychologie du raisonnement. 3e éd.

Hervé Blondel.
Les approximations de la vérité.

C. Bos.
Psychologie de la croyance. 2e éd.

M. Boucher.
Essai sur l'hyperespace. 2e éd.

C. Bouglé.
Les sciences sociales en Allemagne.

J. Bourdeau.
Les maîtres de la pensée contemporaine. 4e éd.
Socialistes et sociologues.

E. Boutroux.
Conting. des lois de la nature. 5e éd.

Brunschvicg.
Introduction à la vie de l'esprit. 2e éd.

Carus.
La conscience du moi.

Coste.
Dieu et l'âme. 2e édit.

A. Cresson.
Le malaise de la pensée philosophique.
La morale de Kant. 2e éd.

G. Danville.
Psychologie de l'amour. 3e édit.

L. Dauriac.
La psychol. dans l'Opéra français.

Delbœuf.
Matière brute et matière vivante.

L. Dugas.
Psittacisme et pensée symbolique.
La timidité. 3e édit.
Psychologie du rire.
L'absolu.

Dunan.
Théorie psychologique de l'espace.

Duprat.
Les causes sociales de la folie.
Le mensonge.

Durand (DE GROS).
Philosophie morale et sociale.

E. Durkheim.
Les règles de la méthode sociologique. 3e édit.

E. d'Eichthal.
Correspondance inédite de J. Stuart Mill avec G. d'Eichthal.
Les probl. sociaux et le socialisme.

Encausse (PAPUS).
L'occultisme et le spiritualisme. 2e édit.

A. Espinas.
La philosophie expérimentale en Italie.

E. Faivre.
De la variabilité des espèces.

Ch. Féré.
Sensation et mouvement. 2e édit.
Dégénérescence et criminalité. 3e éd.

E. Ferri.
Les criminels dans l'art et la littérature. 2e édit.

Fierens-Gevaert.
Essai sur l'art contemporain. 2e éd.
La tristesse contemporaine. 4e éd.
Psychologie d'une ville. Essai sur Bruges. 2e édit.
Nouveaux essais sur l'art contemp.

M. de Fleury.
L'âme du criminel.

Fonsegrive.
La causalité efficiente.

A. Fouillée.
La propriété sociale et la démocratie. Nouv. éd.

E. Fournière.
Essai sur l'individualisme.

Ad. Franck.
Philosophie du droit pénal. 5e édit.
Des rapports de la religion et de l'État. 2e édit.
La philosophie mystique en France au XVIIIe siècle.

Gauckler.
Le beau et son histoire.

E. Goblot.
Justice et liberté.

J. Grasset.
Les limites de la biologie. 3e édit.

G. de Greef.
Les lois sociologiques. 3e édit.

Guyau.
La genèse de l'idée de temps. 2e éd.

E. de Hartmann.
La religion de l'avenir. 5e édition.
Le Darwinisme. 7e édition.

R. C. Herckenrath.
Probl. d'esthétique et de morale.

Marie Jaëll.
L'intelligence et le rythme dans les mouvements artistiques.

W. James.
La théorie de l'émotion. 2e édit.

Paul Janet.
La philosophie de Lamennais.

J. Lachelier.
Du fondement de l'induction. 4e éd.

Mme Lampérière.
Le rôle social de la femme.

A. Landry.
La responsabilité pénale.

J.-L. de Lanessan.
Morale des philosophes chinois.

Lange.
Les émotions. 2e édit.

Lapie.
La justice par l'État.

Gustave Le Bon.
Lois psychologiques de l'évolution des peuples. 7e éd.
Psychologie des foules. 11e éd.

Lechalas.
Étude sur l'espace et le temps.

F. Le Dantec.
Le déterminisme biologique. 2e éd.
L'individualité et l'erreur individualiste.
Lamarckiens et darwiniens. 2e éd.

G. Lefèvre.
Obligation morale et idéalisme.

Liard.
Les logiciens anglais contemporains. 4e édition.
Définitions géométriques. 3e édit.

H. Lichtenberger.
La philosophie de Nietzsche. 9e éd.
Aphorismes et fragments choisis de Nietzsche. 2e édit.

Lombroso.
L'anthropologie criminelle. 5e éd.
Nouvelles recherches de psychiatrie et d'anthropologie criminelle.
Les applications de l'anthropologie criminelle.

John Lubbock.
Le bonheur de vivre. 2 vol. 8e éd.
L'emploi de la vie. 5e édit.

G. Lyon.
La philosophie de Hobbes.

E. Marguery.
L'œuvre d'art et l'évolution.

Mariano.
La Philosophie contemp. en Italie.

Marion.
J. Locke, sa vie, son œuvre. 2e édit.

Maus.
La justice pénale.

Mauxion.
L'éducation par l'instruction. 2e éd.
Nature et éléments de la moralité.

G. Milhaud.
Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique. 2e édit.
Le rationnel.

Mosso.
La peur. 3e éd.
La fatigue intellect. et phys. 4e éd.

E. Murisier.
Les maladies du sentiment religieux. 2e édit.

A. Naville.
Nouvelle classification des sciences. 2e édit.

Max Nordau.
Paradoxes psychologiques. 5e éd.
Paradoxes sociologiques. 4e édit.
Psycho-physiologie du génie et du talent. 4e édit.

Novicow.
L'avenir de la race blanche. 2e édit.

Ossip-Lourié.
Pensées de Tolstoï. 2e édit.
Philosophie de Tolstoï. 2e édit.
La philos. soc. dans le théât. d'Ibsen.
Nouvelles pensées de Tolstoï.
Le bonheur et l'intelligence.

G. Palante.
Précis de sociologie. 3e édit.

W.-R. Paterson (Swift).
L'éternel conflit.
Paulhan.
Les phénomènes affectifs. 2e édit.
J. de Maistre, sa philosophie.
Psychologie de l'invention.
Analystes et esprits synthétiques.
La fonction de la mémoire.
J. Philippe.
L'image mentale.
F. Pillon.
La philosophie de Charles Secrétan.
Mario Pilo.
La psychologie du beau et de l'art.
Pioger.
Le monde physique.
Queyrat.
L'imagination chez l'enfant. 3e édit.
L'abstraction, son rôle dans l'éducation intellectuelle.
Les caractères et l'éducation morale.
La logique chez l'enfant et sa culture. 2e éd.
Les jeux des enfants.
P. Regnaud.
Précis de logique évolutionniste.
Comment naissent les mythes.
G. Renard.
Le régime socialiste. 4e édit.
A. Réville
Dogme de la divinité de Jésus-Christ. 3e éd.
Th. Ribot.
La philos. de Schopenhauer. 10e éd.
Les maladies de la mémoire. 18e éd.
Les maladies de la volonté. 21e éd.
Les maladies de la personnalité. 11e édit.
La psychologie de l'attention. 7e éd.
G. Richard.
Socialisme et science sociale. 2e éd.
Ch. Richet.
Psychologie générale. 6e éd.
De Roberty.
L'inconnaissable.
L'agnosticisme. 2e édit.
La recherche de l'Unité.
Auguste Comte et H. Spencer. 2e éd.
Le bien et le mal.
Psychisme social.
Fondements de l'éthique.
Constitution de l'éthique.
Frédéric Nietzsche.
Roisel.
De la substance.
L'idée spiritualiste. 2e édit.
Roussel-Despierres.
L'idéal esthétique.
Schopenhauer.
Le libre arbitre. 9e édition.
Le fondement de la morale. 8e édit.
Pensées et fragments. 21e édition.
P. Sollier.
Les phénomènes d'autoscopie.
Herbert Spencer.
Classification des sciences. 8e édit.
L'individu contre l'Etat. 6e éd.
Stuart Mill.
Auguste Comte et la philosophie positive. 6e édition.
L'Utilitarisme. 4e édition.
Sully Prudhomme et Ch. Richet.
Le probl. des causes finales. 2e éd.
Tanon.
L'évol. du droit et la conscience soc.
Tarde.
La criminalité comparée. 5e éd.
Les transformations du droit. 2e éd.
Les lois sociales. 2e édit.
Thamin.
Éducation et positivisme. 2e éd.
P.-F. Thomas.
La suggestion, son rôle dans l'éducation intellectuelle. 2e édit.
Morale et éducation.
Tissié.
Les rêves. 2e édit.
Wundt.
Hypnotisme et suggestion.
Zeller.
Christ. Baur et l'école de Tubingue.
Th. Ziegler.
La question sociale est une question morale. 3e éd.
Charles de Rémusat.
Philosophie religieuse.

Derniers volumes publiés :

Arréat.
Art et psychologie individuelle.
L. Brunschvicg.
Lidéalisme comtemporain.
G. Dumas.
Le sourire.
G. Geley.
L'être subconscient. 2e édit.
A. Godfernaux
Le sentiment et la pensée. 2e éd.
Jankelevitch.
Nature et société.
J. Philippe et G. Paul-Boncour.
Les anomalies mentales chez les écoliers.
Schopenhauer.
Ecrivains et style.
Sur la religion.

VOLUMES IN-8.

Brochés, à 5, 7 50 et 10 fr.; cart. angl., 1 fr. de plus par vol.; reliure, 2 fr.

Ch. Adam.
La philosophie en France (première moitié du XIXe siècle). 7 fr. 50

Agassiz.
De l'espèce et des classifications. 5 fr.

Arnold (M.).
La crise religieuse. 7 fr. 50

Arréat.
Psychologie du peintre. 5 fr.

P. Aubry.
La contag. du meurtre. 3e éd. 5 fr.

Alex. Bain.
La logique inductive et déductive. 3e édit. 2 vol. 20 fr.
Les sens et l'intell. 3e édit. 10 fr.

J.-M. Baldwin.
Le développement mental chez l'enfant et dans la race. 7 fr. 50

Barthélemy Saint-Hilaire.
La philosophie dans ses rapports avec les sciences et la religion. 5 fr.

Barzelotti.
La philosophie de H. Taine. 7 fr. 50

Bazaillas.
La vie personnelle.

Bergson.
Essai sur les données immédiates de la conscience. 3e édit. 3 fr. 75
Matière et mémoire. 4e édit. 5 fr.

A. Bertrand.
L'enseignement intégral. 5 fr.
Les études dans la démocratie. 5 fr.

Em. Boirac.
L'idée du phénomène. 5 fr.

Bouglé.
Les idées égalitaires. 3 fr. 75

L. Bourdeau.
Le problème de la mort. 4e éd. 5 fr.
Le problème de la vie. 7 fr. 50

Bourdon.
L'expression des émotions et des tendances dans le langage. 7 fr. 50

Em. Boutroux.
Études d'histoire de la philosophie. 2e édit. 7 fr. 50

L. Bray.
Du beau. 5 fr.

Brochard.
De l'erreur. 2e éd. 5 fr.

Brunschvicg.
Spinoza. 2e édit. 3 fr. 75
La modalité du jugement 5 fr.

Ludovic Carrau.
La philosophie religieuse en Angleterre depuis Locke. 5 fr.

Ch. Chabot.
Nature et moralité. 5 fr.

Clay.
L'alternative. 2e éd. 10 fr.

Collins.
Résumé de la phil. de H. Spencer. 4e éd. 10 fr.

Aug. Comte.
La sociologie. 7 fr. 50

Cosentini.
La sociologie génétique. 3 fr. 75

A. Coste.
Principes d'une sociol. obj. 3 fr. 75
L'expérience des peuples. 10 fr.

Crépieux-Jamin.
L'écriture et le caractère. 4e éd. 7.50

A. Cresson.
Morale de la raison théorique. 5 fr.

Dauriac.
Essai sur l'esprit musical. 5 fr.

Delbos.
Philos. pratique de Kant. 7 fr. 50

Devaule.
Condillac et la psychologie anglaise contemporaine. 5 fr.

Draghicesco
Rôle de l'individu dans le déterminisme social. 7 fr. 50

G. Dumas.
La tristesse et la joie. 7 fr. 50
Deux messies positivistes. St-Simon et Auguste Comte. 5 fr.

G.-L. Duprat.
L'instabilité mentale. 5 fr.

Duproix.
Kant et Fichte et le problème de l'éducation. 2e édit. 5 fr.

Durand (DE GROS).
Taxinomie générale. 5 fr.
Esthétique et morale. 5 fr.
Variétés philosophiques. 2e éd. 5 fr.

E. Durkheim.
De la div. du trav. soc. 2e éd. 7 fr. 50
Le suicide, étude sociolog. 7 fr. 50

L'année sociologique. 7 volumes : 1re à 5e années. Chacune. 10 fr. 6e à 9e. Chacune. 12 fr. 50

V. Egger.

La parole intérieure. 2e éd. 5 fr.

A. Espinas.

La philosophie sociale au XVIIIe siècle et la Révolution. 7 fr. 50

G. Ferrero.

Les lois psychologiques du symbolisme. 5 fr.

Enrico Ferri.

La sociologie criminelle. 10 fr.

Louis Ferri.

La psychologie de l'association, depuis Hobbes. 7 fr. 50

J. Finot.

Le préjugé des races, 2e éd. 7 fr. 50

Flint.

La philosophie de l'histoire en Allemagne. 7 fr. 50

Fonsegrive.

Le libre arbitre. 2e éd. 10 fr.

M. Foucault.

La psychophysique. 7 fr. 50

Alf. Fouillée.

Le rêve. 5 fr.
Liberté et déterminisme. 4e éd. 7 fr. 50
Critique des systèmes de morale contemporains. 4e éd. 7 fr. 50
La morale, l'art et la religion, d'après Guyau. 5e éd. 3 fr. 75
L'avenir de la métaphysique fondée sur l'expérience. 2e éd. 5 fr.
L'évolutionnisme des idées-forces. 4e éd. 7 fr. 50
La psychologie des idées-forces. 2 vol. 15 fr.
Tempérament et caractère. 3e édit. 7 fr. 50
Le mouvement idéaliste. 2e éd. 7 fr. 50
Le mouvement positiviste. 2e éd. 7.50
Psych. du peuple français. 3e éd. 7.50
La France au point de vue moral. 2e édit. 7 fr. 50
Esquisse psychologique des peuples européens. 3e édit. 10 fr.
Nietzsche et l'immoralisme. 2e éd. 5 fr.
Le moralisme de Kant et l'amoralisme contemporain. 2e éd. 7 fr. 50
Les éléments sociologiques de la morale. 7 fr. 50

E. Fournière.

Théories social. au XIXe siècle. 7 fr. 50

G. Fulliquet.

Sur l'obligation morale. 7 fr. 50

Garofalo.

La criminologie. 5e édit. 7 fr. 50
La superstition socialiste. 5 fr.

L. Gérard-Varet.

L'ignorance et l'irréflexion. 5 fr.

E. Gley.

Études de psycho-physiologie. 5 fr.

E. Goblot.

La classification des sciences. 5 fr.

G. Gory.

L'immanence de la raison dans la connaissance sensible. 5 fr.

R. de la Grasserie.

De la psychologie des religions. 5 fr.

G. de Greef.

Le transformisme social. 2e éd. 7 fr. 50
La sociologie économique. 3 fr. 75

K. Groos.

Les jeux des animaux. 7 fr. 50

Gurney, Myers et Podmore

Les hallucin. télépath. 4e éd. 7 fr. 50

Guyau.

La morale angl. cont. 5e éd. 7 fr. 50
Les problèmes de l'esthétique contemporaine. 6e éd. 5 fr.
Esquisse d'une morale sans obligation ni sanction. 7e éd. 5 fr.
L'irréligion de l'avenir. 10e éd. 7 fr. 50
L'art au point de vue sociologique. 7e éd. 7 fr. 50
Hérédité et éducation. 8e éd. 5 fr.

E. Halévy.

La form. du radicalisme philos.
I. *La jeunesse de Bentham*. 7 fr. 50
II. *Evol. de la doctr. utilitaire*, 1789-1815. 7 fr. 50
III. *Le radicalisme philos*. 3 fr. 50

Hannequin.

L'hypoth. des atomes. 2e éd. 7 fr. 50

P. Hartenberg.

Les timides et la timidité. 2e éd. 5 fr.

Hébert.

Evolut. de la foi catholique. 5 fr.

G. Hirth.

Physiologie de l'art. 5 fr.

H. Hoffding.

Esquisse d'une psychologie fondée sur l'expérience. 2e édit. 7 fr. 50

Isambert.

Les idées socialistes en France. (1815-1848). 7 fr. 50

Jacoby.

La sélect. chez l'homme. 2e éd. 10 fr.

Paul Janet.
Les causes finales. 4e édit. 10 fr.
Œuvres phil. de Leibniz. 2e édition. 2 vol. 20 fr.

Pierre Janet.
L'automatisme psychol. 4e éd. 7 fr. 50

J. Jaurès.
Réalité du monde sensible. 2e édit. 7 fr. 50

Karppe.
Études d'histoire de philosophie. 3 fr. 75

A. Lalande.
La dissolution opposée à l'évolution. 7 fr. 50

A. Landry.
Principes de morale rationnelle. 5 fr.

De Lanessan.
La morale des religions. 10 fr.

Lang.
Mythes, cultes et religions. 10 fr.

P. Lapie.
Logique de la volonté. 7 fr. 50

Lauvrière.
Edgar Poë. Sa vie. Son œuvre. 10 fr.

E. de Laveleye.
De la propriété et de ses formes primitives. 5e édit. 10 fr.
Le gouvernement dans la démocratie. 3e éd. 2 vol. 15 fr.

Gustave Le Bon.
Psych. du socialisme. 4e éd. 7 fr. 50

G. Lechalas.
Études esthétiques. 5 fr.

Lechartier.
David Hume, moraliste et sociologue. 5 fr.

Leclère.
Le droit d'affirmer. 5 fr.

F. Le Dantec.
L'unité dans l'être vivant. 7 fr. 50
Les limites du connaissable. 2e éd. 3 fr. 75

X. Léon.
La philosophie de Fichte. 10 fr.

Leroy (E.-B.)
Le langage. 5 fr.

A. Lévy.
La philosophie de Feuerbach. 10 fr.

L. Lévy-Bruhl.
La philosophie de Jacobi. 5 fr.
Lettres inédites de J. Stuart Mill à Auguste Comte. 10 fr.
La philos. d'Aug. Comte. 2e éd. 7 fr. 50
La morale et la science des mœurs. 2e éd. 5 fr.

Liard.
La science positive et la métaphysique. 4e édit. 7 fr. 50
Descartes. 2e édit. 5 fr.

H. Lichtenberger.
Richard Wagner, poète et penseur. 3e édit. 10 fr.
Henri Heine penseur. 3 fr. 75

Lombroso.
La femme criminelle et la prostituée (en collab. avec M. Ferrero). 1 vol. avec planches. 15 fr.
Le crime polit. et les révol. (en collab. avec M. Laschi). 2 vol. 15 fr.
L'homme criminel. 3e édit. 2 vol., avec atlas. 36 fr.

É. Lubac.
Esquisse d'un système de psychol. rationnelle. 3 fr. 75

G. Lyon.
L'idéalisme en Angleterre au XVIIIe siècle. 7 fr. 50

P. Malapert.
Les éléments du caractère. 2e éd. 5 fr.

Marion.
La solidarité morale. 6e édit. 5 fr.

Fr. Martin.
La perception extérieure et la science positive. 5 fr.

J. Maxwell.
Les phénomènes psych. 3e éd. 5 fr.

Max Muller.
Nouv. études de mythol. 12 fr. 50

Myers.
La personnalité humaine. 2e éd. 7.50

E. Naville.
La logique de l'hypothèse. 2e éd. 5 fr.
La définition de la philosophie. 5 fr.
Les philosophies négatives. 5 fr.
Le libre arbitre. 2e édition. 5 fr.

Max Nordau.
Dégénérescence. 2 v. 6e éd. 17 fr. 50
Les mensonges conventionnels de notre civilisation. 9e éd. 5 fr.
Vus du dehors. 5 fr.

Novicow.
Les luttes entre sociétés humaines. 2e édit. 10 fr.
Les gaspillages des sociétés modernes. 2e édit. 5 fr.
La justice et l'extension de la vie. 7 fr. 50

H. Oldenberg.

Le Bouddha, 2e éd. 7 fr. 50
La religion du Véda. 10 fr.

Ossip-Lourié.

La philosophie russe contemp. 5 fr.
Psychol. des romanciers russes au XIXe siècle. 7 fr. 50

Ouvré.

Form.littér.de la pensée grecq. 10 fr.

G. Palante.

Combat pour l'individu. 3 fr. 75

Fr. Paulhan.

L'activité mentale et les éléments de l'esprit. 10 fr.
Les caractères. 2e édition. 5 fr.
Les mensonges du caractère. 5 fr.

Payot.

L'éducation de la volonté. 24e éd. 5 fr.
La croyance. 2e éd. 5 fr.

Jean Pérès.

L'art et le réel. 3 fr. 75

Bernard Perez.

Les trois premières années de l'enfant. 5e édit. 5 fr.
L'éd. mor. dès le berceau. 4e éd. 5 fr.
L'éd. intell. dès le berceau. 2e éd. 5 fr.

C. Piat.

La personne humaine. 7 fr. 50
Destinée de l'homme. 5 fr.

Picavet.

Les idéologues. 10 fr.

Piderit.

La mimique et la physiognomonie, avec 95 fig. 5 fr.

Pillon.

L'année philosophique. 15 vol. chacun. 5 fr.

J. Pioger.

La vie et la pensée. 5 fr.
La vie sociale, la morale et le progrès. 5 fr.

Preyer.

Éléments de physiologie. 5 fr.

L. Proal.

Le crime et la peine. 3e éd. 10 fr.
La criminalité politique. 5 fr.
Le crime et le suicide passionnels. 10 fr.

F. Rauh.

De la méthode dans la psychologie des sentiments. 5 fr.
L'expérience morale. 3 fr. 75

Récéjac.

La connaissance mystique. 5 fr.

Renard.

La méthode scientifique de l'histoire littéraire. 10 fr.

Renouvier.

Les dilem. de la métaph. pure. 5 fr.
Hist. et solut. des problèmes métaphysiques. 7 fr. 50
Le personnalisme. 10 fr.

Th. Ribot.

L'hérédité psycholog. 5e éd. 7 fr. 50
La psychologie anglaise contemporaine. 3e éd. 7 fr. 50
La psychologie allemande contemporaine. 4e éd. 7 fr. 50
La psych. des sentim. 5e éd. 7 fr. 50
L'évol. des idées générales. 2e éd. 5 fr.
L'imagination créatrice. 2e éd. 5 fr.
La logique des sentiments. 3 fr. 75

Ricardou.

De l'idéal. 5 fr.

G. Richard.

L'idée d'évolution dans la nature et dans l'histoire. 7 fr. 50

E. de Roberty.

Ancienne et nouvelle philos. 7 fr. 50
La philosophie du siècle. 5 fr.
Nouveau programme de sociol. 5 fr.

Romanes.

L'évol. ment. chez l'homme. 7 fr. 50

Ruyssen.

Évolut. psychol. du jugement. 5 fr.

A. Sabatier.

Philosophie de l'effort. 7 fr. 50

Emile Saigey.

Les sciences au XVIIIe siècle. La physique de Voltaire. 5 fr.

G. Saint-Paul.

Le langage intérieur et les paraphasies. 5 fr.

E. Sanz y Escartin.

L'individu et la réforme sociale. 7 fr. 50

Schopenhauer.

Aphorisme sur la sagesse dans la vie. 7e éd. 5 fr.
Le monde comme volonté et représentation. 3e éd. 3 vol. 22 fr. 50

Séailles.

Ess. sur le génie dans l'art. 2e éd. 5 fr.
Philosoph. de Renouvier. 7 fr. 50

Sighele.

La foule criminelle. 2e édit. 5 fr.

Sollier.

Psychologie de l'idiot et de l'imbécile. 2e éd. 5 fr.
Le problème de la mémoire. 3 fr. 75
Le mécanisme des émotions. 5 fr.

Souriau.

L'esthétique du mouvement. 5 fr.
La suggestion dans l'art. 5 fr.
La beauté rationnelle. 10 fr.

Spencer (Herbert).

Les premiers principes. 9e éd. 10 fr.
Principes de psychologie. 2 vol. 20 fr.
Princip. de biologie. 5e éd. 2 v. 20 fr.
Princip. de sociol. 5 vol. 43 fr. 75
I. *Données de la sociologie*, 10 fr. — II. *Inductions de la sociologie. Relations domestiques*, 7 fr. 50. — III. *Institutions cérémonielles et politiques*, 15 fr. — IV. *Institutions ecclésiastiques*, 3 fr. 75. — V. *Institutions professionnelles*, 7 fr. 50.
Justice. 7 fr. 50
Le rôle moral de la bienfaisance. 7 fr. 50
La morale des différents peuples. 7 fr. 50
Essais sur le progrès. 5e éd. 7 fr. 50
Essais de politique. 4e éd. 7 fr. 50
Essais scientifiques. 3e éd. 7 fr. 50
De l'éducation physique, intellectuelle et morale. 11e édit. 5 fr.

Stein.

La question sociale au point de vue philosophique. 10 fr.

Stuart Mill.

Mes mémoires. 3e éd. 5 fr.
Système de logique déductive et inductive. 4e édit. 2 vol. 20 fr.
Essais sur la religion. 4e édit. 5 fr.

James Sully.

Le pessimisme. 2e éd. 7 fr. 50
Etudes sur l'enfance. 10 fr.
Essai sur le rire. 7 fr. 50

Sully Prudhomme.

La vraie religion selon Pascal. 7 fr. 50

G. Tarde.

La logique sociale. 2e édit. 7 fr. 50
Les lois de l'imitation. 4e éd. 7 fr. 50
L'opposition universelle. 7 fr. 50
L'opinion et la foule. 2e édit. 5 fr.
Psychologie économique. 2 vol. 15 fr.

Em. Tardieu.

L'ennui. 5 fr.

P.-Félix Thomas.

L'éduc. des sentiments. 2e éd. 5 fr.
Pierre Leroux. Sa philosophie. 5 fr.

Thouverez.

Réalisme métaphysique. 5 fr.

Et. Vacherot.

Essais de philosophie critique. 7 fr. 50
La religion. 7 fr. 50

L. Weber.

Vers le positivisme absolu par l'idéalisme. 7 fr. 50

Derniers volumes publiés :

J. Bardoux.

Psychol. de l'Angleterre contemp. 7 fr. 50

A. Binet.

Les révélations de l'écriture. 5 fr.

J. Finot

Philosophie de la longévité. 11e éd. 5 fr.

H. Hoffding.

Hist. de la philos. moderne. 2 v. 20 fr.

P. Lacombe.

Individus et sociétés selon Taine. 7 fr. 50

G. Luquet.

Idées générales de psychol. 5 fr.

J.-P. Nayrac.

L'attention. 3 fr. 75

L. Prat.

Le caractère empirique et la personne. 7 fr. 50

G. Rageot.

Le succès. 3 fr. 75

Ch. Renouvier.

Doctrine de Kant. 7 fr. 50

H. Riemann.

Elém. de l'esthétiq. musicale. 5 fr.

E. Rignano

Transmissibilité des caractères acquis. 5 fr.

Rivaud.

Essence et existence chez Spinoza. 7 fr. 50

P. Stapfer.

Questions esthétiques et religieuses. 3 fr. 75

ÉCONOMIE POLITIQUE — SCIENCE FINANCIÈRE

JOURNAL DES ÉCONOMISTES

REVUE MENSUELLE DE LA SCIENCE ÉCONOMIQUE ET DE LA STATISTIQUE

Fondé en 1841, par G. GUILLAUMIN

Paraît le 15 de chaque mois
par fascicules grand in-8 de 10 à 12 feuilles (180 à 192 pages).

RÉDACTEUR EN CHEF : M. G. DE MOLINARI
Correspondant de l'Institut.

CONDITIONS DE L'ABONNEMENT :

France et Algérie : UN AN........ **36** fr.; SIX MOIS....... **19** fr.;
Union postale : UN AN............ **38** fr.; SIX MOIS....... **20** fr.
LE NUMÉRO................ **3** fr. **50**

Les abonnements partent de Janvier ou de Juillet.

NOUVEAU DICTIONNAIRE

D'ÉCONOMIE POLITIQUE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

M. LÉON SAY et de **M. JOSEPH CHAILLEY-BERT**

Deuxième édition.

2 vol. grand in-8 raisin et un Supplément : prix, brochés...... **60** fr.
— — demi-reliure veau ou chagrin.......... **69** fr.

COMPLÉTÉ PAR 3 TABLES : **Tables des auteurs, table méthodique et table analytique.**

Cet important ouvrage peut s'acquérir en envoyant un mandat-poste de 20 fr., au reçu duquel est faite l'expédition du livre, et en payant le reste, soit 40 fr., en quatre traites de 10 fr. chacune, de deux mois en deux mois.

DICTIONNAIRE DU COMMERCE

DE L'INDUSTRIE ET DE LA BANQUE

DIRECTEURS :

MM. Yves GUYOT et Arthur RAFFALOVICH

2 volumes grand in-8. Prix, brochés............................ 50 fr.
— — reliés.............................. 58 fr.

Cet important ouvrage peut s'acquérir en envoyant un mandat-poste de 10 fr., au reçu duquel est faite l'expédition du livre, et en payant le reste, soit 40 fr., en quatre traites de 10 fr. chacune, de deux mois en deux mois.

COLLECTION DES PRINCIPAUX ÉCONOMISTES

Enrichie de commentaires, de notes explicatives et de notices historiques

---

ÉCONOMISTES FINANCIERS DU XVIII[e] SIÈCLE

Vauban, *Projet d'une dime royale.* — **Boisguillebert**, *Détail de la France, Factum de la France*, opuscules divers. — **J. Law**, *Œuvres complètes.* — **Melon**, *Essai sur le commerce.* — **Dutot**, *Réflexions politiques sur les finances et le commerce.* — 2e *édition.* 1 vol. grand in-8 . 15 fr.

MALTHUS

Essai sur le principe de population. *Introduction*, par Rossi, de l'Institut. 3e *édition.* 1 vol. grand in-8. . . . . 10 fr.

MÉLANGES (1re PARTIE)

David Hume. *Essai sur le commerce, le luxe, l'argent, les impôts, le crédit public, sur la balance du commerce, la jalousie commerciale, la population des nations anciennes.* — **V. de Forbonnais.** *Principes économiques.* — **Condillac.** *Le commerce et le gouvernement.* — **Condorcet.** *Lettres d'un laboureur de Picardie à M. N**** (Necker). — *Réflexions sur l'esclavage des nègres.* — *Réflexions sur la justice criminelle.* — *De l'influence de la révolution d'Amérique sur l'Europe.* — *De l'impôt progressif.* — **Lavoisier.** *De la richesse territoriale du royaume de France.* — **Franklin.** *La science du bonhomme Richard* et ses autres opuscules. 1 vol. grand in-8. . . . . 10 fr.

MÉLANGES (2e PARTIE)

Necker. *Sur la législation et le commerce des grains.* — L'abbé **Galiani.** *Dialogues sur le commerce des blés* avec la *Réfutation* de l'abbé **Morellet.** — **Montyon.** *Quelle influence ont les diverses espèces d'impôts sur la moralité, l'activité et l'industrie des peuples?* — **Bentham.** *Défense de l'usure.* 1 vol. gr. in-8. . . . . 10 fr.

RICARDO

Œuvres complètes. Les œuvres de Ricardo se composent : 1° des **Principes de l'économie politique et de l'impôt.** — 2° Des ouvrages ci-après : *De la protection accordée à l'agriculture.* — *Plan pour l'établissement d'une banque nationale.* — *Essai sur l'influence du bas prix des blés sur les profits du capital.* — *Proposition pour l'établissement d'une circulation monétaire économique et sûre.* — *Le haut prix des lingots est une preuve de la dépréciation des billets de banque.* — *Essai sur les emprunts publics*, avec des *notes.* 1 vol. in-8. . . . . 10 fr.

J.-B. SAY

Cours complet d'économie politique pratique. 2 vol. grand in-8. 20 fr.

J.-B. SAY

Œuvres diverses : *Catéchisme d'économie politique.* — *Lettres à Malthus et correspondance générale.* — *Olbie.* — *Petit volume.* — *Fragments et opuscules inédits.* 1 vol. grand in-8.. . . . . 10 fr.

ADAM SMITH

Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations, traduction de G. Garnier. 5e édition, augmentée. 2 vol. in-8. . . 16 fr.

COLLECTION DES ÉCONOMISTES
ET PUBLICISTES CONTEMPORAINS

FORMAT IN-8.

BANFIELD, Professeur à l'Université de Cambridge. **Organisation de l'industrie**, traduit sur la 2e édition, et annoté par M. EMILE THOMAS. 1 vol. in-8. . . . . 6 fr.

BASTIAT. **Œuvres complètes** en 7 volumes in-8 (vélin). . . . . 35 fr.
(Voir détails page 30, édition in-18).

BAUDRILLART (H.), de l'Institut. **Philosophie de l'économie politique. Des rapports de l'économie politique et de la morale.** Deuxième édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8. . . . . 9 fr.

BLANQUI, de l'Institut. **Histoire de l'économie politique en Europe,** *depuis les anciens jusqu'à nos jours*, 5e édition. 1 vol. in-8. . . 8 fr.

BLOCK (Maurice), de l'Institut. **Les progrès de la science économique** depuis ADAM SMITH. Revision des doctrines économiques. 2e édition augmentée. 2 vol. in-8. . . . . 16 fr.

— **Statistique de la France, comparée avec les divers pays de l'Europe,** *couronné par l'Institut* (Prix de statistique). 2e édition refondue. 2 vol. in-8. . . . . 12 fr.

BLUNTSCHLI. **Le droit international codifié.** Traduit de l'allemand par M. C. LARDY. 5e édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8. . . . 10 fr.

— **Théorie générale de l'Etat**, traduit de l'allemand par M. DE RIEDMATTEN. 3e édition. 1 vol in-8.. . . . . 9 fr.

— **Le droit public général**, traduit de l'allemand par M. DE RIEDMATTEN, 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

— **La politique**, traduit de l'allemand et précédé d'une préface de M. DE RIEDMATTEN. 2e édition. 1 vol. in-8.. . . . . 8 fr.

BOISSONADE (G.), Professeur agrégé à la Faculté de droit de Paris. **Histoire de la réserve héréditaire et de son influence morale et économique** (*Couronné par l'Académie des sciences morales et politiques*). 1 vol. in-8. . . . . 10 fr.

CIBRARIO, correspondant de l'Institut. **Économie du moyen âge.** Traduit de l'italien sur la 4e édition, par M. A. BARNEAUD. 2 vol. in-8. 6 fr.

COURTOIS (A.). **Histoire des banques de France.** 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr. 50

DUNOYER (Ch.), de l'Institut. **De la liberté du travail.** 2e édition. 2 vol. in-8. . . . . 20 fr.

— **Notice d'économie sociale**, revues sur les manuscrits de l'auteur. 1 vol. in-8. . . . . 10 fr.

EICHTHAL (Eugène d'), de l'Institut. **La formation des richesses et ses conditions sociales actuelles,** *notes d'économie politique*. . . 7 fr. 50

FAUCHER (L.), de l'Institut. **Études sur l'Angleterre.** 2e édition augmentée. 2 forts volumes in-8. . . . . 6 fr.

— **Mélanges d'économie politique et de finances.** 2 forts vol. in-8. 6 fr.

FIX (Th.). **Observations sur l'état des classes ouvrières.** Nouvelle édition. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

GARNIER (J.), de l'Institut. **Du principe de population.** 2e édition. 1 vol. in-8 avec portrait. 10 fr.

GROTIUS. **Le droit de la guerre et de la paix.** Nouvelle traduction. 3 vol. in-8. . . . . 12 fr. 50

HAUTEFEUILLE. **Des droits et des devoirs des nations neutres en temps de guerre maritime.** 3e édit. refondue. 3 forts vol. in-8. 22 fr. 50

— **Histoire des origines, des progrès et des variations du droit maritime international.** 2e édition, 1 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

KLUBER (J.-H.). **Droit des gens moderne de l'Europe.** 2e édition, revue. 1 vol. in-8. . . . . 4 fr.

LAFERRIÈRE (F.), de l'Institut. **Essai sur l'histoire du droit français** depuis les temps anciens jusqu'à nos jours, y compris le **Droit public et privé de la Révolution française.** Nouvelle édit. 2 vol. in-8. 14 fr.

LAVERGNE (L. de), de l'Institut. **Les économistes français du dix-huitième siècle.** 1 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

— **Essai sur l'économie rurale de l'Angleterre, de l'Écosse et de l'Irlande.** 5e édition. 1 vol. in-8 avec portrait. . . . . 8 fr. 50

LEROY-BEAULIEU (P.), de l'Institut. **Traité théorique et pratique d'économie politique.** 3e édition. 4 vol. in-8. . . . . 36 fr.

— **Traité de la science des finances.** 7e édition, revue, corrigée et augmentée. 2 forts vol. in-8. . . . . 25 fr.

— **Essai sur la répartition des richesses** et sur la tendance à une moindre inégalité des conditions. 3e édit., revue et corrigée. 1 vol. in-8. 9 fr.

— **Le collectivisme,** *examen critique du nouveau socialisme.* 4e édition, revue et augmentée d'une préface. 1 vol. in-8. . . . . 9 fr.

MAC CULLOCH, correspondant de l'Institut. **Principes d'économie politique**, *suivis de quelques recherches relatives à leur application, et d'un tableau de l'origine et des progrès de la science*, traduit sur la 4e édition anglaise, par A. PLANCHE. 2e édition. 2 vol. in-8. . . 6 fr.

MARTENS (G.-F. de). **Précis du droit des gens moderne de l'Europe.** Nouvelle édition, revue. 2 forts vol. in-8. . . . . 7 fr.

MINGHETTI, de l'Institut. **Des rapports de l'économie publique avec la morale et le droit.** Traduit par M. SAINT-GERMAIN LEDUC. 1 fort. vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

MIRABEAU. **L'ami des hommes ou traité de la population**, avec une préface et une notice biographique, par M. ROUXEL. 1 vol. in-8. 5 fr..

MORLEY (John). **La vie de Richard Cobden**, traduit par SOPHIE RAFFALOVICH. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

PASSY (H.), de l'Institut. **Des formes de gouvernement et des lois qui les régissent.** 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

PRADIER-FODERÉ. **Précis de droit administratif.** 7e édition, tenue au courant de la législation. 1 fort vol. in-8. . . . . 10 fr.

ROSCHER (G.). **Traité d'économie politique rurale.** Traduit sur la dernière édition par C. VOGEL. 1 fort vol. in-8. . . . . 18 fr.

— **Recherches sur divers sujets d'économie politique.** Traduit de l'allemand. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

ROSSI (P.), de l'Institut. **Cours d'économie politique**, revu et augmenté de leçons inédites. 5e édition. 4 vol. in-8. . . . . 15 fr.

— **Cours de droit constitutionnel,** *professé à la Faculté de droit de Paris*, recueilli par M. A. PORÉE. 2e édition. 4 vol. in-8. . . . . . . 15 fr.

— **Traité de droit pénal.** 4e édition. 2 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

STUART MILL (J.). **Le gouvernement représentatif**, traduit et précédé d'une *Introduction*, par DUPONT-WHITE. 2e édition. 1 vol. in-8. 5 fr.

VIGNES (Édouard). **Traité des impôts en France.** 4e édition, mise au courant de la législation, par M. VERGNIAUD. 2 vol. in-8. . . . 16 fr.

YOUNG (Arthur). **Voyages en France (1787, 1788, 1789).** Traduits et annotés par M. LESAGE. 2e édition. 2 vol. in-8. . . . . 15 fr.

BIBLIOTHÈQUE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

FORMAT IN-18 JÉSUS.

BASTIAT (Frédéric). **Œuvres complètes**, précédées d'une *Notice* sur sa vie et ses écrits. 7 vol. in-18. . . . . 24 fr. 50
I. *Correspondance. — Premiers écrits.* 3e édition, 3 fr. 50; — II. *Le Libre-Echange.* 3e édition, 3 fr. 50; — III. *Cobden et la Ligue.* 4e édition, 2 fr. 50; — IV et V. *Sophismes économiques. — Petits pamphlets.* 5e édit. 2 vol., 7 fr.; — VI. *Harmonies économiques.* 9e édition, 3 fr. 50; VII. *Essais. — Ebauches. — Correspondance.* . . . . 3 fr. 50
Les tomes IV et V seuls ne se vendent pas séparés.

BAUDRILLART (H.). **Etudes de philosophie morale et d'économie politique.** 2 vol. in-18. . . . . 7 fr.

BECCARIA. **Des délits et des peines.** 2e édition. 1 vol. in-18. . 3 fr. 50

BLANQUI, de l'Institut. **Précis élémentaire de l'économie politique.** 3e édition, suivie du *Résumé de l'histoire du commerce*, in-18. 2 fr. 50

CIESZKOWSKI (A.). **Du crédit et de la circulation.** 3e édit. in-18. 3 fr. 50

COQUELIN (Charles). **Du crédit et des banques.** 3e édition, in-18. 4 fr.

COURCELLE-SENEUIL (J.-G.). **Traité théorique et pratique d'économie politique.** 3e édit. 2 vol. in-18. . . . . 7 fr.

— **La société moderne.** 1 vol. in-18. . . . . 5 fr.

FAUCHER (L.), de l'Institut. **Mélanges d'économie politique et de finances.** 2 forts volumes in-18. . . . . 3 fr. 50

FREEMAN (E.-A.). **Le développement de la constitution anglaise,** depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. 1 vol. in-18. . . 3 fr. 50

GROTIUS. **Le droit de la guerre et de la paix.** 3 vol. in-18. . . 7 fr. 50

KLUBER (J.-H.). **Droit des gens moderne de l'Europe.** In-18. 2 fr. 50

LAVERGNE (L. de), de l'Institut. **Économie rurale de la France depuis 1789.** 4e édition, revue et augmentée. 1 vol. in-18. . . . . . . 3 fr. 50

— **L'agriculture et la population.** 2e édition. 1 vol. in-18. . . . 3 fr. 50

LEYMARIE (A.). **Tout par le travail.** 2e édition. 1 vol. in-18. . . 3 fr.

MARTENS (G.-F. de). **Précis du droit des gens moderne de l'Europe.** 2e édition. 2 vol. in-18. 4 fr.

MINGHETTI, de l'Institut. **Des rapports de l'économie publique avec la morale et le droit,** par M. SAINT-GERMAIN LEDUC. 1 vol. in-18. 4 fr. 50

MOREAU DE JONNÈS, de l'Institut. **Statistique de l'industrie de la France.** 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

— **La France avant ses premiers habitants.** 1 vol. in-18. . . . 3 fr. 50

RAPET (J.-J.). **Manuel populaire de morale et d'économie politique.** 4e édition. 1 fort vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

REYBAUD (L.). **Etudes sur les réformateurs, ou socialistes modernes.** 7e édition. 2 vol. in-18. 7 fr.

SAINT-PIERRE (Abbé de). **Sa vie et ses œuvres.** 1 vol. in-18. 3 fr. 50

SAINT-SIMON. **Sa vie et ses travaux,** par M. G. HUBBARD, suivis de fragments des plus célèbres écrits de Saint-Simon. 1 vol. in-18. 3 fr.

SAY (J.-B.). **Catéchisme d'économie politique.** 1 vol. in-18. . . 1 fr. 50

SCHULLER (R.). **Les économistes classiques et leurs adversaires.** *L'économie polit. et la polit. sociale, depuis Adam Smith.* 1 vol. in-18. 2 fr. 50

SMITH (A.). **Théorie des sentiments moraux,** traduits par la marquise de CONDORCET, suivi d'une *Dissertation sur l'origine des langues*, par la même. Introd. de H. BAUDRILLART, de l'Institut. 1 fort vol. in-18. 3 fr. 50

STIRLING. **Philosophie du commerce.** Traduit de l'anglais par M. SAINT-GERMAIN LEDUC. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr.

STUART MILL (J.). **La liberté.** Traduction et *Introduction*, par M. DUPONT-WHITE. 3e édition, revue. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

— **Le gouvernement représentatif.** Traduction et *Introduction*, par M. DUPONT-WHITE. 3e édition. 1 vol. in-18. . . . . 4 fr.

SUDRE (Alfred). **Histoire du communisme.** 5e édition, in-18. . . 3 fr. 50

YOUNG (A.). **Voyages en Italie et en Espagne (1787, 1788 et 1789).** Traduction LESAGE. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

COLLECTION
D'AUTEURS ÉTRANGERS CONTEMPORAINS

Histoire — Morale — Économie politique — Sociologie

Format in-8. (Pour le cartonnage, 1 fr. 50 en plus.)

BAMBERGER. — **Le Métal argent au XIXe siècle.** Traduction par M. RAPHAEL-GEORGES LÉVY. 1 vol. Prix, broché . . . . . . 6 fr. 50

C. ELLIS STEVENS. — **Les Sources de la Constitution des États-Unis** *étudiées dans leurs rapports avec l'histoire de l'Angleterre et de ses Colonies.* Traduit par LOUIS VOSSION. 1 vol. in-8. Prix, broché. 7 fr. 50

GOSCHEN. — **Théorie des Changes étrangers.** Traduction et préface de M. LÉON SAY. *Quatrième édition française* suivie du *Rapport de 1875 sur le paiement de l'indemnité de guerre*, par le même. 1 vol. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

HERBERT SPENCER. — **Justice.** *3e édition.* Trad. de M. E. CASTELOT. 1 vol. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

HERBERT SPENCER. — **La Morale des différents Peuples et la Morale personnelle.** Traduction de MM. CASTELOT et E. MARTIN SAINT-LÉON. 1 vol. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

HERBERT SPENCER. — **Les institutions professionnelles et industrielles.** Traduit par HENRI DE VARIGNY. 1 vol. in-8. Prix, br. 7 fr. 50

HERBERT SPENCER. — **Problèmes de Morale et de Sociologie.** Traduction de M. H. DE VARIGNY. 2e édit. 1 vol. Prix, broché. . 7 fr. 50

HERBERT SPENCER. — **Du Rôle moral de la Bienfaisance.** (*Dernière partie des principes de l'éthique*). Traduction de MM. E. CASTELOT et E. MARTIN SAINT-LÉON. 1 vol. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

HOWELL. — **Le Passé et l'Avenir des Trade Unions.** *Questions sociales d'aujourd'hui.* Traduction et préface de M. LE COUR GRANDMAISON. 1 vol. Prix, broché . . . . 5 fr. 50

KIDD. — **L'évolution sociale.** Traduit par M. P. LE MONNIER. 1 vol. in-8. Prix, broché. 7 fr. 50

NITTI. — **Le Socialisme catholique.** Traduit avec l'autorisation de l'auteur. 1 vol. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

RUMELIN. — **Problèmes d'Économie politique et de Statistique.** Traduit par AR. DE RIEDMATTEN. 1 vol. Prix, broché. . . . . . 7 fr. 50

SCHULZE GAVERNITZ. — **La grande Industrie.** Traduit de l'allemand. Préface par M. G. GUÉROULT. 1 vol. Prix, broché. . . . . . 7 fr. 50

W.-A. SHAW. — **Histoire de la Monnaie (1252-1894).** Traduit par M. AR. RAFFALOVICH. 1 vol. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

THOROLD ROGERS. — **Histoire du Travail et des Salaires en Angleterre depuis la fin du XIIIe siècle.** Traduction avec notes par E. CASTELOT. 1 vol. in-8. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

WESTERMARCK. — **Origine du Mariage dans l'espèce humaine.** Traduction de M. H. DE VARIGNY. 1 vol. Prix broché. . . . . . . 11 fr.

A.-D. WHITE. — **Histoire de la Lutte entre la Science et la Théologie.** Traduit et adapté par MM. H. DE VARIGNY et G. ADAM. 1 vol. in-8. Prix, broché . . . . 7 fr. 50

PETITE BIBLIOTHÈQUE
ÉCONOMIQUE
FRANÇAISE ET ÉTRANGÈRE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE M. J. CHAILLEY-BERT

PRIX DE CHAQUE VOLUME IN-32, ORNÉ D'UN PORTRAIT
Cartonné toile. . . . . **2 fr. 50**

XVIII VOLUMES PUBLIÉS

I. — VAUBAN. — **Dîme royale**, par G. MICHEL.
II. — BENTHAM. — **Principes de Législation**, par Mlle RAFFALOVICH.
III. — HUME. — **Œuvre économique**, par Léon SAY.
IV. — J.-B. SAY. — **Economie politique**, par H. BAUDRILLART, de l'Institut.
V. — ADAM SMITH. — **Richesse des Nations**, par COURCELLE-SENEUIL, de l'Institut.
VI. — SULLY. — **Économies royales**, par M. J. CHAILLEY-BERT.
VII. — RICARDO. — **Rentes, Salaires et Profits**, par M. P. BEAUREGARD, de l'Institut.
VIII. — TURGOT. — **Administration et Œuvres économiques**, par M. L. ROBINEAU.
IX. — JOHN-STUART MILL. — **Principes d'économie politique**, par M. L. ROQUET.
X. — MALTHUS. — **Essai sur le principe de population**, par M. G. de MOLINARI.
XI. — BASTIAT. — **Œuvres choisies**, par M. de FOVILLE, de l'Institut.
XII. — FOURIER. — **Œuvres choisies**, par M. Ch. GIDE.
XIII. — F. LE PLAY. — **Économie sociale**, par M. F. AUBURTIN.
XIV. — COBDEN. — **Ligue contre les lois, Céréales et Discours politiques**, par Léon SAY, de l'Académie française.
XV. — KARL MARX. — **Le Capital**, par M. VILEFREDO PARETO.
XVI. — LAVOISIER. — **Statistique agricole et projets de réformes**, par MM. SCHELLE et Ed. GRIMAUX, de l'Institut.
XVII. — LÉON SAY. — **Liberté du Commerce, finances publiques**, par M. J. CHAILLEY-BERT.
XVIII. — QUESNAY. — **La Physiocratie**, par M. Yves GUYOT.

Chaque volume est précédé d'une introduction et d'une étude bibliographique et critique sur chaque auteur.

691-06. — Coulommiers. Imp. Paul BRODARD

LA VOIX

SA CULTURE PHYSIOLOGIQUE

I

L'ENSEIGNEMENT DU CHANT ET LA PHYSIOLOGIE

Depuis 1813, c'est-à-dire depuis près d'un siècle, l'anatomie et la physiologie sont enseignées aux élèves dessinateurs, peintres et sculpteurs de l'École des Beaux-Arts[1].

On a, dès le début de cet enseignement officiel, compris qu'il était bon que les élèves de cette école, qui avaient à représenter, à interpréter les formes, les attitudes, les mouvements du corps humain, connussent ce corps dans son anatomie et dans sa physiologie. Cet enseignement scientifique est à la fois *théorique* et *pratique*. De plus, il est *quotidien*. Dès l'origine aussi, l'on a jugé que si la partie artistique de cet enseignement devait être confiée à des artistes, sa partie anatomique et physiologique revenait naturellement à des anatomistes, à des physiologistes. Il eût semblé étrange de charger les professeurs d'art de l'enseignement scientifique ; et c'est à des maîtres comme Mathias Duval, Cuyer et Paul Richer, pour ne citer que les derniers titu-

1. Paru en partie dans le *Monde Musical* du 28 février 1906.

laires, que cette partie importante de l'enseignement fût confiée.

Il est intéressant de comparer ce qui a été fait à l'École des Beaux-Arts depuis un siècle à ce qui aurait pu être fait au Conservatoire de musique et de déclamation. Nous constatons immédiatement que la physiologie de l'audition et de la phonation, qui forme la base naturelle des carrières vocales et musicales, n'y a jamais fait l'objet d'un enseignement scientifique et systématique[1]. Quelles peuvent être les raisons de cette différence entre les deux enseignements dans nos grandes écoles d'art, et pourquoi cet enseignement physiologique a-t-il été refusé au Conservatoire ?

Il ne s'agit plus ici de représenter, d'interpréter des formes et des mouvements, mais d'exploiter directement les organes de l'audition, de la phonation et de la respiration, de les exploiter journellement, de les développer, et de cultiver systématiquement leurs aptitudes physiologiques. Il ne s'agit plus de savoir ce qu'on représente, mais de *savoir ce que l'on fait;* il ne s'agit plus de toiles et de couleurs, de terre et d'ébauchoirs, mais d'organes et de fonctions; c'est l'organisme lui-même qui fait œuvre d'art, et d'art vivant.

Un dessinateur peut à la rigueur ignorer l'anatomie et rester ou devenir néanmoins un artiste ; il pourra toujours copier la nature et corriger son œuvre; les manquements à l'anatomie et à la physiologie ne compromettront que momentanément sa carrière, gâteront sans doute l'œuvre, mais n'entameront pas l'artiste lui-même.

1. Sauf par Gouguenheim, il y a quinze ans.

Il n'en est pas de même du chanteur. Celui-ci ne pourra manquer aux nécessités anatomiques, aux lois physiologiques sans s'exposer immédiatement à des troubles organiques et fonctionnels, à des lésions plus ou moins durables, à des maladies locales et générales qui souvent entraîneront la perte des moyens vocaux.

A l'Ecole des Beaux-Arts, tous les élèves ont, ou peuvent avoir des notions pratiques d'anatomie et de physiologie ; ils peuvent savoir ce qu'ils font quand ils travaillent à interpréter le corps humain. Au Conservatoire, l'élève qui apprend à respirer, à parler, à chanter, à mimer, à exprimer par sa voix et par ses gestes, fait de la physiologie sans le savoir et sans *la* savoir ; il ignore quand et comment il pêche contre la physiologie et en quoi il s'expose à compromettre irrémédiablement ses organes, sa carrière et sa santé.

On ne doit pas ignorer en effet, quand on entreprend l'étude du chant et la carrière vocale, combien de voix se perdent tous les ans avant d'arriver à un résultat artistique et pratique appréciable; combien de jeunes gens étudient depuis des années, sans aucun progrès, ce chant que les vieux maîtres enseignaient en six mois ; combien, partis avec les plus vastes ambitions et les dons les plus réels, sont aujourd'hui de petits professeurs de chant, toujours ignorants de leur art, invalides et estropiés, incapables d'avoir reconnu l'erreur de méthode qui a brisé leur voix et leur carrière, impuissants à l'éviter à leurs élèves et perpétuant autour d'eux les contre-sens physiologiques dont ils ont été les victimes.

C'est toujours pour avoir pêché contre la physio-

logie que surviennent ces troubles vocaux. Les malmenages professionnels, les entraînements périlleux de la respiration et de l'émission, les déplacements de voix, aussi bien dans la tessiture que dans la projection sonore, tuent plus de voix en un an que toutes les maladies du larynx en vingt ans.

Combien de jeunes gens, qui chantaient facilement, sans fatigue, pendant des heures, le matin comme le soir, avant d'avoir pris des leçons de chant, se trouvent maintenant fatigués après vingt minutes d'exercices, la voix brûlée, les cordes vocales congestionnées et tuméfiées, la respiration lassée ?

Combien ne retrouvent plus leur voix qu'à certaines heures du jour ; combien sentent s'effriter leur médium, se disloquer et se trouer leur passage, se déplacer leur tessiture et leur timbre, et se couper leur respiration ? Combien d'élèves reconnaissent, après des années de travail, qu'ils ont gâté leur vraie voix en en travaillant une qui n'était pas la leur ? Combien ont cherché un mode respiratoire pendant des années sans parvenir à l'acquérir et se sont ainsi entamé les poumons en abîmant leur voix, pour changer ensuite de professeur, passer de l'un à l'autre, sans retrouver aucune des qualités vocales dont ils disposaient si naturellement avant d'apprendre à chanter ?

Tant qu'un élève travaille sa voix, il ne saurait sans doute trop bien connaître ce qu'est cette voix et comment elle se produit. Quand il chante, quand il exécute, il ne doit plus penser qu'à ce qu'il chante. Les termes techniques dont se servent professeurs et élèves reposent sur des sensations internes sou-

vent mal définies; les élèves mettent souvent beaucoup de temps à bien comprendre ce que leur maître entend par telle ou telle expression pourtant consacrée[1]. Maîtres et élèves gagneraient sans aucun doute à savoir scientifiquement, exactement, à quoi répondent, en réalité, ces expressions courantes. Quand un professeur dit : « Prenez votre respiration d'ici, placez la voix de telle façon, appuyez le souffle, etc. », il fait de la physiologie pratique, il évoque de l'anatomie. Le fait-il en connaissance parfaite de cause ? Non. C'est forcément du pur empirisme, qui peut être excellent; mais il est nécessairement sujet à caution, car la physiologie ne s'improvise pas.

C'est précisément parce que ces données anatomiques et physiologiques forment la base en quelque sorte inconsciente de l'enseignement, et quelles sont souvent invoquées dans la démonstration technique, qu'il est extraordinaire que cette partie biologique, si importante et si fondamentale, n'ait pas été enseignée théoriquement et pratiquement par des biologistes, mais qu'elle ait été abandonnée à des professeurs non physiologistes, forcés ainsi de pratiquer journellement la physiologie sans aucune préparation scientifique.

Tandis qu'à l'Ecole des Beaux-Arts la nécessité de l'enseignement scientifique a été depuis un siècle reconnue, et que cet enseignement scientifique a été formellement séparé de l'enseignement artis-

1. A la suite de cette première conférence, j'ai pu, par plusieurs conversations avec des élèves, me convaincre que certains d'entre eux travaillaient depuis trois ans avec leur professeur sans avoir aucune idée précise de tel terme employé journellement par lui, et dont ils me demandaient l'explication.

tique, tout en lui étant contamment appliqué, — au Conservatoire, *le professeur d'art reste chargé de tout, physiologie et art à la fois*. Il en résulte que chaque professeur a non seulement son art à lui, mais aussi sa physiologie à lui, qu'il a dû se faire par son expérience professionnelle particulière. On conçoit que dans ces conditions la physiologie enseignée, variant d'un maître à l'autre, doive aussi parfois différer de la physiologie des physiologistes, et cela ne va pas sans quelques inconvénients.

Peut-on d'ailleurs demander à des maîtres d'art, étrangers aux études physiologiques et médicales, de connaître et d'enseigner la physiologie spéciale de l'appareil vocal? Non seulement ces études exigent des études générales préalables, mais on ne peut cultiver isolément une branche de la physiologie et de la médecine; il faut avoir au moins une notion positive de leur ensemble. C'est pourquoi l'on rencontrera bien plus de médecins versés dans les choses de la musique et de la voix, et même les pratiquant, qu'on ne trouvera de musiciens et de chanteurs munis de notions scientifiques exactes et suffisantes. Et les mêmes raisons qui ont fait, à l'Ecole des Beaux-Arts, séparer l'enseignement scientifique de l'enseignement artistique, s'appliquent à l'enseignement du Conservatoire.

Je sais qu'il a paru excessif à certaines personnes qu'un médecin puisse avoir la prétention de donner quelques conseils en matière de chant. On trouvera, en y réfléchissant un peu, bien plus excessif encore que depuis des années ce soient des professeurs de chant qui enseignent officiellement la physiologie.

La culture de la voix, l'entraînement de la respi-

ration, le développement des qualités vocales en puissance, en facilité, en charme, en légèreté, en hauteur, en timbre, tout cela comporte un côté artistique, cela va sans dire, mais aussi, je ne puis trop le répéter, un côté physiologique. Si l'on rencontre, après six mois, un an, deux ans d'études vocales, plus de voix détruites, estropiées, qu'on n'en trouve de réellement formées et embellies, ce n'est pas par suite de manquements à l'esthétique et aux règles scholastiques du chant, c'est toujours et avant tout par suite de manquements à quelques règles de physiologie pratique. Tous les défauts de la voix, ses infirmités, ses maladies, sont dus, dans l'immense majorité des cas, à des écarts de tenue vocale et respiratoire, au surmenage et au malmenage de l'organe et de sa fonction. Tous les laryngologistes vous diront que chez les professionnels du chant et de la déclamation, les maladies vraies sont très rares, et qu'il s'agit presque toujours d'infirmités créés par le professionnel lui-même ou par son professeur.

On dit communément qu'un professeur de chant doit être doublé d'un laryngologiste. C'est absolument vrai, et ce ne serait pas trop d'un laryngologiste par professeur de chant, si l'on pense à la part énorme que tient la physiologie dans l'exercice vocal et dans l'entraînement professionnel. Il y a, si je ne me trompe, au Conservatoire quinze professeurs de chant et de déclamation, lesquels professent forcément à la fois la partie artistique et la partie physiologique de cet enseignement. Il y a, en outre, deux distingués laryngologistes, mais ils n'enseignent pas et ne sortent pas de leur rôle de médecins de la maison. Je serai donc, grâce à la bienveillante ini-

tiative de M. le sous-secrétaire d'Etat aux Beaux-Arts, et de M. le directeur du Conservatoire, en professant ici la physiologie de la voix, seul pour doubler quinze professeurs d'art. Vous voyez que mes conférences avant tout pratiques, mais facultatives et espacées de quinzaine en quinzaine, suspendues pendant la période si périlleuse des concours, auront peine à fournir l'équivalent de l'enseignement scientifique qui se donne quotidiennement à l'Ecole des Beaux-Arts depuis un siècle.

Si le professeur de chant doit se doubler d'un laryngologiste, il arrive aussi que le laryngologiste ait à se doubler d'un professeur de chant, et vous le comprendrez sans peine.

Les troubles vocaux de surmenage et de malmenage se constatent souvent par des déformations organiques visibles, par des attitudes vocales vicieuses que l'examen laryngoscopique peut révéler. Si, en chantant, vous congestionnez vos cordes vocales, si vous les gonflez, l'examen nous l'apprend aussitôt. Il nous suffit d'examiner vos cordes vocales avant et après quelques minutes de chant pour savoir comment elles se comportent et comment vous vous en servez. Si vous perdez du souffle en chantant, si vous forcez vos articulations laryngées, si vous craquez à tel passage, si votre timbre, bon pour le grave, ne vaut rien pour l'aigu ou inversement, si vos cavités de résonance sont libres ou obstruées, tout cela est lié à des phénomènes que l'examen direct permet souvent de reconnaître. Si votre respiration est gênée, si votre voix se coupe, si des troubles de sécrétion vous donnent soit la sécheresse si pénible qui brûle la voix, soit les chats ou la goutte d'eau qui surviennent à l'improviste, si

vos cordes se gonflent et deviennent irrégulières, bref s'il se produit l'un de ces troubles que vous connaissez ou connaîtrez plus ou moins, tout cela est d'ordre physiologique; et l'examen médical doit en donner la clé et souvent le remède, car ces troubles sont liés non seulement à des défauts de méthode, mais aussi à des affections locales ou générales souvent insoupçonnées, et qui se manifestent dans les fonctions vocales dès que le surmenage diminue la résistance de l'appareil vocal et respiratoire.

D'autre part, quand le laryngologiste doit se rendre compte d'un trouble fonctionnel de la voix, quel qu'il soit, l'examen de la glotte et des parties vocales ne suffit pas : l'examen d'un trouble fonctionnel se pratique en faisant fonctionner. De même qu'on fait respirer le malade qu'on ausculte, de même qu'on le fait marcher pour analyser un trouble de la marche, de même il faut faire parler et chanter, et proposer divers exercices vocaux pour analyser les troubles de la voix. Il y a certaines façons de tenir la voix et la respiration, malheusement préconisées et imposées par quelques professeurs, qui occasionnent presque infailliblement et souvent très rapidement l'épaississement, le gonflement et la congestion des cordes vocales, l'entorse des articulations laryngées, des contacts exagérés des cordes en certains points, des durillons et ces nodosités si redoutées des chanteurs. Or, si le chanteur déforme, estropie ses organes vocaux parce qu'il s'en sert mal, pense-t-on qu'il sera possible de le guérir par des drogues ou par des manœuvres médicales et chirurgicales ? Le trouble produit par le défaut de méthode doit être traité *par le redressement de la méthode*, et le médecin doit reconnaître

ce défaut de méthode, le faire bien saisir du malade, et donner pratiquement à celui-ci les conseils qui feront rentrer l'organe dans sa fonction et le recréeront par elle. Ces nodosités dont je parlais disparaissent plus vite, quand elles ne sont pas devenues de véritables tumeurs, par un redressement de l'émission vocale qu'avec le traitement chirurgical le plus habile; car si la méthode n'est pas rectifiée, les récidives sont fatales, sans compter les dangers de l'intervention opératoire, qu'il est souvent un devoir d'éviter chez les professionnels de la voix.

Il faut donc que le laryngologiste se fasse un peu professeur de chant et qu'il enseigne à son malade à manœuvrer sans danger dans cette pratique physiologique de la voix à laquelle il s'entraine.

Les manquements aux règles physiologiques dont pâtissent si fréquemment tant d'élèves chanteurs sont en petit nombre, presque toujours les mêmes. Une personne qui n'a jamais appris à chanter peut avoir dans la tenue de sa voix beaucoup de défectuosités artistiques, elle n'en aura en général que peu de physiologiques, car on ne va guère spontanément contre sa nature et contre la nature. Seulement, après quelques mois d'enseignement de chant, cette même personne aura souvent gagné quelques qualités artistiques, mais malheureusement aussi beaucoup de défauts physiologiques. Elle pense maintenant non plus à ce qu'elle chante, mais à son chant, elle se sent chanter, elle se sent respirer. Or, il n'est pas bon de penser à l'exécution d'un acte physiologique en l'exécutant : on marche mal en regardant ses pieds ; le malade à qui nous demandons de respirer respire mal tout d'abord, son cœur de même bat mal quand on l'aus-

culte. Mais s'il est déjà mauvais de penser ainsi à ce que l'on fait en le faisant, il est désastreux d'y penser mal, et c'est ce qui arrive fatalement quand on s'inspecte intérieurement avec des notions fausses sur l'anatomie et la physiologie des organes qu'on scrute en soi-même.

Qu'on ne voie pas dans ce que je viens de dire une contradiction avec ce que j'ai dit au début. Il est bon de savoir comment est faite une arme pour bien s'en servir ; mais quand on tire, il ne faut plus regarder que le but. Il est bon de posséder à fond la technique d'un instrument pour en bien jouer ; mais quand on interprète, il ne faut plus songer au doigté, mais à la musique qu'il s'agit de faire entendre. De même pour la voix. Connaissez l'anatomie et la physiologie de l'appareil vocal en apprenant à vous en servir, comme vous connaîtriez les diverses pièces du violon et les attributions et qualités instrumentales de ces pièces ; sachez ce qu'on doit attendre de telle manœuvre vocale ou respiratoire, rectifiez les attitudes défectueuses de cet organe complexe, prenez les bonnes habitudes et la bonne tenue, apprenez à connaître les écueils, les défectuosités et leurs causes, mais dès que vous chantez, ne pensez pas plus à votre organe vocal qu'on ne pense à ses doigts en interprétant l'œuvre d'un maître, soyez simplement le premier et, si possible, le meilleur et le plus sévère de vos auditeurs.

On n'a pas pensé, à l'École des Beaux-Arts, que l'étude de l'anatomie et de la physiologie créerait des artistes : mais on sait qu'à talent égal le peintre qui sait ce qu'il fait est supérieur à celui qui l'ignore. De mêmes la connaissance de la fonction vocale et

respiratoire ne fait pas des chanteurs, elle peut empêcher qu'on en défasse.

Et on en défait beaucoup. On me l'a dit : « Pensez-vous qu'une élève va devenir une Patti parce que vous lui apprendrez comment sont faites ses cordes vocales ? » Certainement non, et personne ne l'a pensé. Ni la médecine, ni l'enseignement du chant, n'ont réussi à faire une seconde Patti ; mais combien de Patti ont été fauchées en herbe, si je puis dire, on peut le supposer; et si tant de belles voix se trouvent détruites tous les ans, le doit-on à la médecine, qui n'intervient que quand le mal est fait, ou à l'enseignement du chant, qui les a prises intactes et les a mutilées ? On ne fait plus de Patti, mais on en défait; et cet enseignement cherche à en arrêter la destruction.

Il ne faut pas se dissimuler que la création de ces conférences courtes et espacées n'est qu'un timide essai de redressement des idées courantes et que nous avons une forte pente à remonter. Ce qu'on appelle en général des idées courantes sont des idées dormantes. Je vous ai montré comment, aux Beaux-Arts, où l'enseignement scientifique est relativement accessoire, il existe néanmoins depuis un siècle, il est quotidien, distinct de l'enseignement artistique et confié à des savants. Au Conservatoire, où cet enseignement devrait être fondamental, puisqu'il s'agit en réalité d'une mise en pratique d'exercices physiologiques, il n'existe pas, ou très raréfié, et il est de plus confié à des professeurs qui ont appris la physiologie tout seuls, ou ne l'ont pas apprise du tout. Or, on s'est ici tellement habitué à voir cette physiologie enseignée par des artistes, qu'il semble déplacé qu'un physiologiste songe à s'en mêler.

Beaucoup de professeurs de chant, je le reconnais avec plaisir, se sont attachés à l'étude physiologique de la voix ; mais, comme je le disais tout à l'heure, la physiologie ne s'improvise pas ; elle exige d'autres études. Il est ainsi arrivé que d'excellents professeurs de chant, maîtres et en possession complète de leur art, traduisent parfois leurs observations les plus fortes en une langue pseudo-scientifique pleine d'équivoques et d'erreurs et qui, fût-elle même absolument correcte, aurait toutes les chances d'être mal comprise par des élèves non préparés. Les plus heureux de ces maîtres se sont attachés à se pénétrer directement des théories classiques de la respiration, et de la phonation, et de l'audition. Or, ces théories sont caduques, il faut le reconnaître. La grande théorie de Helmholtz, qui a régné pendant soixante années et a fourni sa base à une théorie musicale et physiologique, qui a inspiré la théorie de la phonation, est actuellement en train de disparaître de l'enseignement classique. C'est tout un pan de mur de l'édifice physiologique qui s'écroule. La théorie classique de la phonation et de la respiration comporte aussi des erreurs considérables et fondamentales que j'ai plusieurs fois signalées [1].

On ne voit donc pas où les professeurs de chant pourraient puiser des notions scientifiques précises et utiles. Ils restent donc empiriques, et c'est ce qu'ils doivent faire. Le malheur est qu'ils aient la mission d'enseigner et de faire pratiquer cette physiologie indispensable.

1. Sur la phonation. *Presse médicale*, 3 oct. 1896. — Remarques sur la phonation. *Soc. franç, de laryngologie,* mai 1898. — Une théorie de la voix. *Rev. scientifique,* 18 juillet 1903. — Contre-sens physiologiques. *Revue des idées.* 15 oct. 1904.

Vous concevez donc les difficultés que doit rencontrer un professeur de chant dès qu'il sort du domaine purement artistique de l'expression, et qu'il est chargé de la culture, de la formation et de l'entraînement de l'appareil vocal, c'est-à-dire précisément de l'enseignement physiologique. Tout son enseignement n'a d'autre garantie que sa valeur purement individuelle. Dans toutes les branches de l'enseignement humain, l'aptitude à enseigner est garantie par un diplôme. Il n'existe pas de diplôme requis pour l'enseignement du chant et le premier venu, s'il sait ses notes et s'il a quelques notions de musique, peut se faire et se dire professeur de chant. On peut affirmer, sans craindre de se tromper de beaucoup, que l'immense majorité des professeurs de chant ne se sont sentis cette vocation qu'après que pour une raison ou pour une autre, la carrière théâtrale se fût fermée devant ou derrière eux.

La facilité avec laquelle on s'improvise professeur de chant ne pouvait que jeter du discrédit sur une profession honorable et je suis surpris que les bons professeurs ne se soient jamais, comme l'ont fait les architectes, par exemple, préoccupés du diplôme de garantie qui puisse guider le public dans son choix. Un diplôme n'a aucune valeur absolue, je le reconnais, mais il a une valeur relative considérable et il est en particulier anormal que le Conservatoire qui, en général, produit plus de professeurs de chant et de musique que de sujets de premier plan, ne distingue pas, comme on le fait aux Beaux-Arts, ses diplômés de ceux qui ne le sont pas. Pour enseigner le chant, il ne suffit pas d'apprendre à chanter, il faut posséder la science du chant avec son art, et *avoir appris à l'enseigner*. Ceux d'entre

vous qui deviendront professeurs de chant seront entrés au Conservatoire pour autre chose que pour la carrière de l'enseignement. Leur titre d'anciens élèves du Conservatoire n'équivaut pas à un diplôme.

C'est en enseignant qu'on s'instruit et il serait bon pour vous de recevoir de vos maîtres d'art des leçons de chant et d'apprendre d'autre part à connaître la physiologie et la pathologie des organes de la voix. Il y a toujours avantage à savoir ce que l'on fait, et l'art et le génie ne sont pas forcément aveugles et inconscients. A chaque leçon vous faites de la physiologie pratique et vous obéissez à des règles physiologiques auxquelles vous ne pourrez manquer sans en pâtir aussitôt. Il y a donc pour vous un intérêt immédiat à les connaître.

Vous n'avez pas, en général, fait les études spéciales qui permettraient qn'on vous fît un cours de physiologie comme on le ferait à des étudiants en médecine. Il est d'autre part inutile que vous cherchiez, sans préparation scientifique, à pénétrer dans l'intimité des mécanismes physiologiques.

D'autres ont fait pour vous ce travail. Vous n'ignorez pas les dangers d'une instruction médicale et scientifique improvisée, incomplète. C'est comme médecin que j'espère vous enseigner à ne pas vous gâter la voix en la travaillant et même à vous la développer à peu de frais. On ne consulte pas le médecin pour qu'il vous fasse une conférence médicale sur le cas que vous lui soumettez; on fait appel à sa compétence particulière pour apprendre de lui à se mieux traiter; c'est à lui de reconnaître ce que vous avez et ce que vous devez faire.

Nos leçons seront avant tout *pratiques*. Je vous montrerai ce que je crois, médicalement, bon ou mauvais, et je vous expliquerai pourquoi. Je serai pour vous le laryngologiste qui double le professeur de chant et qui a souvent été consulté pour des troubles qu'il espère vous apprendre à éviter. La voix se gâte souvent si vite qu'il y a pour l'apprenti chanteur avantage à être surveillé et conseillé avant, pendant et après le mal qu'il se fait. Je vous montrerai, par des planches, comment sont disposées les diverses parties de votre appareil vocal, comment elles jouent et s'accommodent l'une avec l'autre ; je vous ferai examiner, si certains d'entre vous veulent bien s'y prêter, ce que deviennent les cordes et la muqueuse vocales pendant l'émission de la voix, et comment se montrent certains troubles fonctionnels avant de devenir des troubles organiques.

C'est en réalité l'expérience de vingt-cinq ans de recherches qne je rapporte au Conservatoire après les avoir commencées à l'École Niedermeyer.

Nous y étions entrés, mon ami Henry Expert et moi, pour étudier la théorie musicale et nos deux natures nous ont poussés dans des voix différentes. Tandis qu'il commençait cet édifice énorme d'érudition musicale et de critique archéologique que vous avez pu apprécier par ses savantes conférences et par ses éditions des maîtres de la Renaissance, je cherchais dans les divers enseignements classiques la raison des règles harmoniques et n'y trouvais que la scholastique et les formules dogmatiques. Je me tournai alors vers les traités anciens, la musique du passé et l'esthétique comparée des races diverses, que j'étudiai à l'École d'Anthropologie et dans nos bibliothèques. Je compris bientôt

ceci : l'évolution esthétique à travers les âges, dans la succession des écoles, les acquisitions successives de l'art musical dans la sélection des modalités et des affinités tonales qui ont constitué la musique si plastique et si pratique des temps modernes, cette évolution ne pouvait qu'être liée au développement de l'appareil auditif lui-même et des centres cérébraux qui l'exploitent.

J'étudiai alors la physiologie de l'oreille dans la série des êtres organisés, à travers les espèces, et pour faire cette étude plus complète, je voulus connaître l'audition dans son fonctionnement normal et dans les troubles multiples de sa pathologie. La physiologie étant incomplète sans la clinique, j'entrai à l'École de Médecine et, mes études médicales terminées, j'abordai la pratique des maladies de l'audition et de la phonation. La théorie classique de l'audition était alors celle de Helmholtz, qui d'ailleurs survit encore dans la plupart des manuels, et il me fallut plusieurs années pour lui opposer ma théorie personnelle qui commence à pénétrer aujourd'hui dans l'enseignement officiel et dans les traités classiques de physiologie. Je pus faire ensuite la critique des théories de la phonation et de la respiration, et les données très simples et très nettes que je vous fournirai sur la physiologie de l'audition, de la phonation et de la respiration reposent ainsi sur un travail personnel qui a porté simultanément dans les domaines de l'esthétique, de la physiologie comparée, de la physiologie humaine, de la pathologie et de la pratique journalière des maladies de l'oreille et de la voix.

J'ai eu, comme tous les laryngologistes, à soigner beaucoup de professionnels de la voix et j'ai pu me

convaincre que les écarts physiologiques par lesquels les voix se détruisent sont en petit nombre.

Beaucoup d'apprentis chanteurs entreprennent la carrière sans que leurs moyens physiques les y préparent ou même quelquefois le leur permettent.

Beaucoup de troubles de la croissance, beaucoup de maladies méconnues et qui auraient pu rester longtemps insoupçonnés se manifestent avec le surmenage ; des affections nerveuses, génitales, rénales surtout ont un retentissement fâcheux sur les appareils de la respiration et de la phonation, et aussi de l'audition[1].

Combien de troubles méconnus de l'audition compromettent la justesse de la voix ; inversement, combien de procédés défectueux d'émission vocale congestionnent l'oreille et la faussent ! Combien de personnes chantent faux à partir de telle note parceque l'émission de cette note compromet chez elles le fonctionnement normal de l'oreille et font paraître la voix plus haute ou plus grave qu'elle n'est en réalité.

Par des recherches que j'ai faites récemment sur des enfants des écoles du département de la Seine[2], j'ai pu constater que plus de la moitié des enfants présentaient des troubles de l'audition. Les musiciens et chanteurs ne sont pas plus que les autres à l'abri de ces troubles et la proportion des oreilles défectueuses doit y être considérable.

Chez des élèves instituteurs et institutrices, j'ai pu également reconnaître que la grande majorité ne savaient pas porter la voix, s'emparer de la sono-

1. La destruction des voix et l'enseignement du chant. *Rev. scientifique*, 28 juin 1902.

2. Voy. à la fin du volume : l'*Oralité dans l'Enseignement*.

rité d'une salle et s'en servir utilement. La plupart grossissent la voix au lieu de la grandir, la poussent au lieu de l'ouvrir, mesurent la force de leur voix au mal qu'ils se donnent; et ce surmenage maladroit est la cause des enrouements et des troubles vocaux si fréquents dans le monde de l'enseignement. Or, j'ai pu souvent constater que beaucoup d'élèves chanteurs ignorent comment on emplit une salle de sa voix sans effort, comment on chante dans la salle au lieu de crier sur la scène, comment on porte à volonté sa voix, sans effort et sans poussée, à telle ou telle distance. Cette ignorance de ce que les anciens appelaient la *vocifération*, c'est-à-dire l'art de porter sa voix en distance, est assez générale parmi les professionnels du chant; la vocifération vraie s'acquiert parfois, mais s'enseigne très peu, c'est une autre vocifération qui est aujourd'hui pratiquée, celle-là très dangereuse et la cause presque unique de la grande destruction des voix à laquelle nous assistons depuis des années.

Nos conférences devant être très espacées, je m'appliquerai à ne vous donner que des notions précises, mais directement pratiques, portatives en quelque sorte, de physiologie, et, si vous voulez bien vous y prêter, nous en ferons toujours immédiatement l'application.

J'espère aussi vous donner l'explication saisissable des gênes et des troubles que vous éprouvez en chantant, vous apprendre à reconnaître la voix que vous avez de celle que vous n'avez pas, et à ne développer que vos moyens naturels, à bien manier l'outil vocal indispensable à votre carrière, et à ne pas le fausser et l'émousser en vous écartant du développement normal de vos aptitudes personnelles. Son-

gez que dans toutes les professions vocales, chez les avocats, les professeurs, cet enseignement spécial si important n'est pas donné et que beaucoup de carrières se trouvent perdues de ce seul fait.

Je vous montrerai pourquoi tel mode de respiration est meilleur pour celui-ci et moins bon pour celui-là; pourquoi l'attitude vocale doit se modifier dans chaque registre, pour chaque note, pour chaque timbre; pourquoi et comment les notes fortes ou faibles doivent garder la même portée; pourquoi et comment les consonnes doivent porter aussi loin que les voyelles, comment la voix gagne en puissance et en facilité quand le chant s'accompagne d'une bonne déclamation.

Rappelez vous aussi que dans la carrière théâtrale les estropiés de la voix sont en majorité sur les scènes et que ceux-ci sont les survivants d'un nombre immense d'apprentis chanteurs qu'ils ont semés sur la route.

Vous songerez alors qu'il vaut mieux pour vous vous mettre d'accord avec les lois physiologiques et le contrôle médical pendant le développement de cette voix, que de chercher à y revenir trop tard.

II

LE GESTE RESPIRATOIRE

RESPIRATION

Il faut distinguer dans l'acte de la respiration trois phénomènes physiologiques.

C'est d'abord l'ensemble des échanges gazeux entre l'air et le sang, qui constituent l'acte respiratoire essentiel, chimique, indispensable à la vie, mais d'un intérêt secondaire au point de vue de la phonation.

C'est ensuite l'acte réflexe, la manœuvre respiratoire qui permet ces échanges par la pénétration de l'air dans l'organisme, manœuvre commandée par les centres nerveux réflexes situés dans le bulbe de la moelle, et qui se fait automatiquement. Celle-ci est encore sans importance immédiate dans la phonation volontaire. Nous les laisserons toutes deux de côté.

Enfin, il y a la respiration volontaire, *le geste respiratoire*, l'acte cérébral, approprié et conscient. C'est lui qui forme la base même de la phonation, et que nous étudierons directement.

L'observation de la respiration chez les chanteurs permet de regarder l'acte respiratoire comme un véritable *geste*, car il a pour effet de réaliser des variations volontaires et appropriées d'attitudes tho-

raciques. C'est en fait un geste, très complexe, beaucoup plus que ne l'indiquent les traités classiques, et qui met en œuvre un très grand nombre de muscles.

Nous savons que l'ampliation thoracique varie de forme selon que l'homme est couché sur le dos, sur le côté ou sur la poitrine. Toute gêne à l'expansion respiratoire sur un point quelconque provoque une expansion compensatrice d'autres parties du thorax, et cette compensation est réellement active, volontaire et appropriée. De même, un point névralgique intercostal, un épanchement dans la plèvre, une hydropisie, une colique, une affre cardiaque nous entraînent à immobiliser certaines parties de la paroi et à exagérer les mouvements d'autres parties.

L'homme assis, accroupi, ne respire pas comme l'homme debout ; le thorax change de forme quand on lève un bras, ou les deux, quand on les croise, quand on porte un objet au bout du bras ou sur l'épaule, et l'expansion respiratoire subit mille vicissitudes et mille adaptations.

Certains professeurs de chant obtiennent de leurs élèves qu'ils modifient leur type respiratoire naturel, et leur imposent soit la respiration costale supérieure, soit la moyenne, soit l'inférieure, ou même la respiration presque exclusivement diaphragmatique. Nous pouvons à notre gré porter le sternum en haut, en avant, le rentrer, respirer en hauteur, et largeur, plus à droite ou plus à gauche ; et il existe d'ailleurs une danse du thorax qui s'associe à la danse du ventre, et à laquelle chacun peut aussi s'entraîner.

C'est donc une chose complexe et variable que le

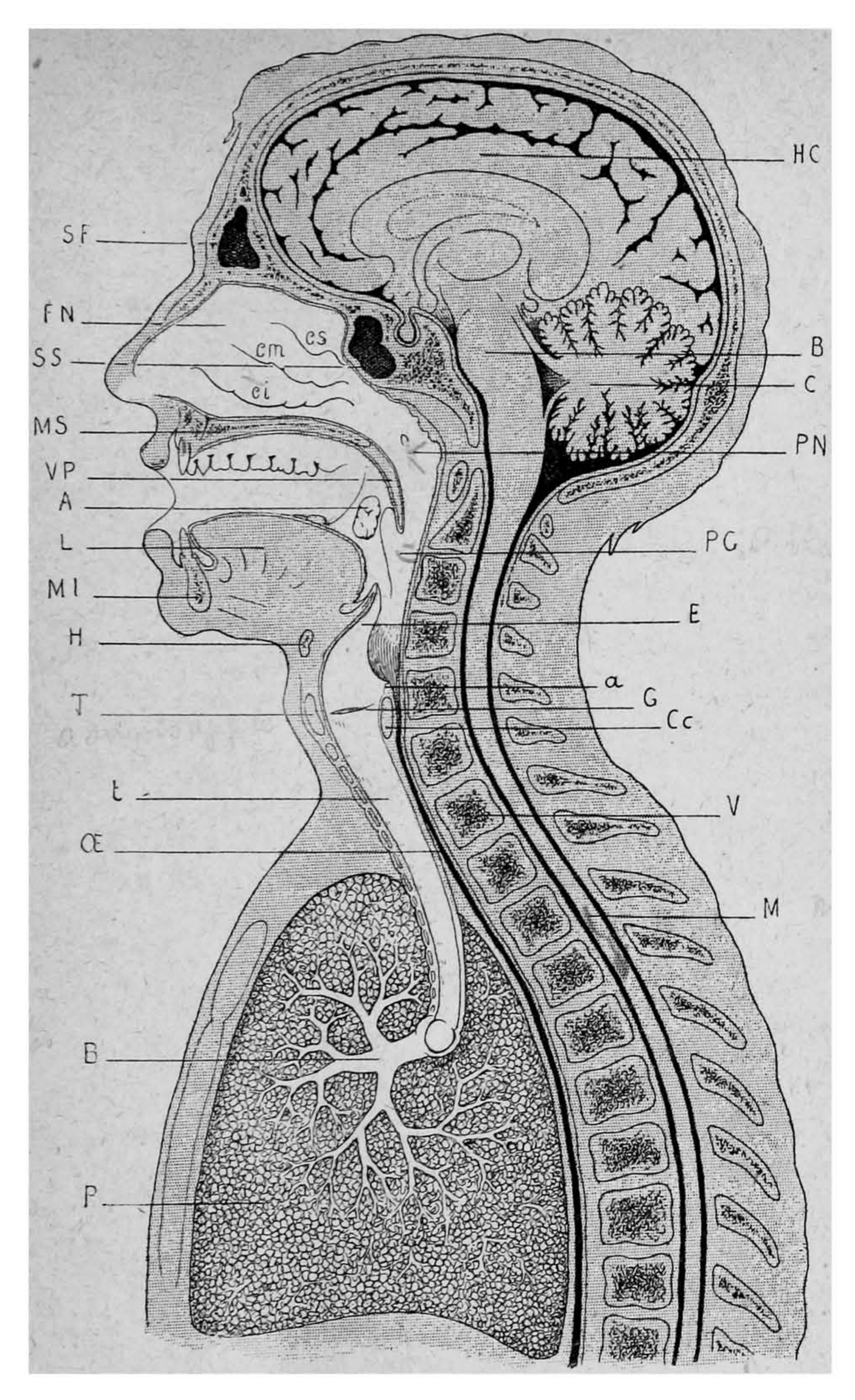


Fig. 1.

SF, sinus frontal. — FN, fosses nasales. — SS, sinus sphénoïdal, — *cs*, *cm*, *ci*, cornets supérieur, moyen, inférieur. — MS, maxillaire supérieur. — VP, voile du palais. — A, amygdale. — L, langue. — MI, maxillaire inférieur. — H, os hyoïde. — T, cartilage thyroïde. — *t*, trachée. — Œ, œsophage. — B, bronche. — P, poumon. — HC, hémisphères cérébraux. — B, bulbe. — C, cervelet. — PN, pharynx nasal. — PG, pharynx guttural. — E, épiglotte. — *a*, cartilage aryténoïde. — G, glotte. — *Cc*, cartilage cricoïde. — V, vertèbres. — M, moelle.

geste respiratoire, mais il nous faut l'étudier dans sa complexité, sous peine de le mal connaître, et sans chercher à le réduire comme le font les auteurs, à une manœuvre simple de soufflet, ce qui est altérer inutilement son caractère. Les choses ne sont jamais plus simples que dans leur réalité, et ce n'est pas les simplifier que de les altérer. Or, beaucoup de contre-sens physiologiques, dans les traités classiques, n'ont pas d'autre origine, et nous en relèverons quelques-uns qui rendent inacceptables les théories classiques de la respiration et de la phonation.

APPAREIL PNEUMATIQUE

L'appareil des voies respiratoires est constitué par une suite de cavités pneumatiques qui sont, de dehors en dedans : les *fosses nasales*, le *pharynx nasal*, le *pharynx guttural*, le *larynx*, la *trachée*, les *bronches* et les *alvéoles pulmonaires*. La *bouche* appartient aussi, mais accessoirement, à l'appareil respiratoire.

La figure 1 vous montre, en coupe schématique, la série de ces récipients aériens, dans l'attitude moyenne de la respiration normale, c'est-à-dire la bouche fermée

Examinons ces cavités pneumatiques au point de vue de leur conformation et de leur distribution topographique. Nous aurons à étudier plus loin leur structure.

Fosses nasales.

Elles forment, au milieu du squelette de la face

deux cavités jumelles, plus ou moins symétriques,

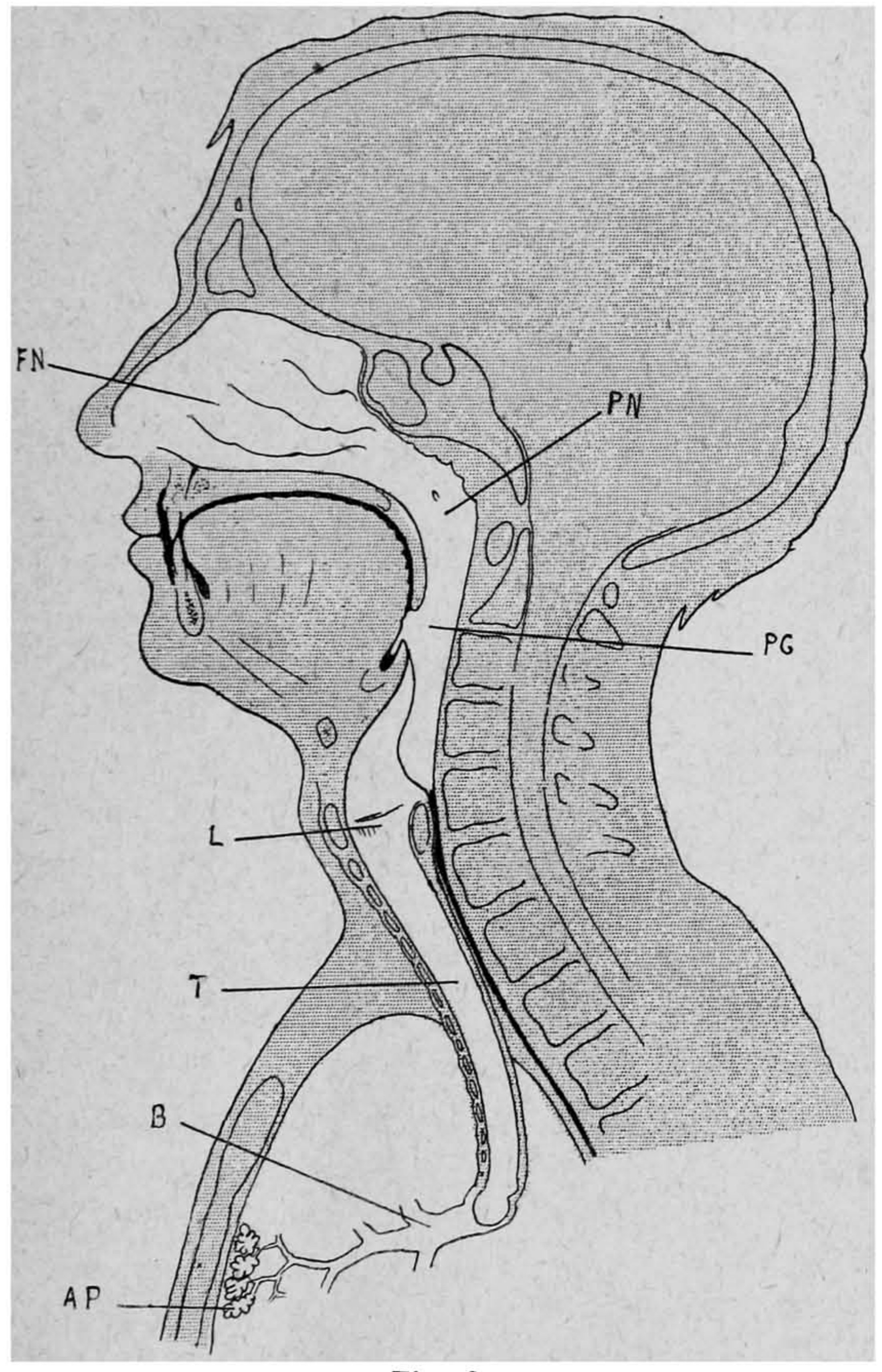


Fig. 2.

FN, fosses nasales. — PN, pharynx nasal. — PG, pharynx guttural. L, larynx. — T, trachée. — B, bronches. — AP, alvéoles pulmonaires.

profondes de cinq centimètres environ, ouvertes en avant à l'air libre, et débouchant en arrière dans

une cavité commune, qui est le *pharynx nasal.* (P N)

Une cloison médiane les sépare complètement. Leur paroi inférieure, ou *plancher*, forme une gouttière assez régulière, inclinée en avant dans la res-

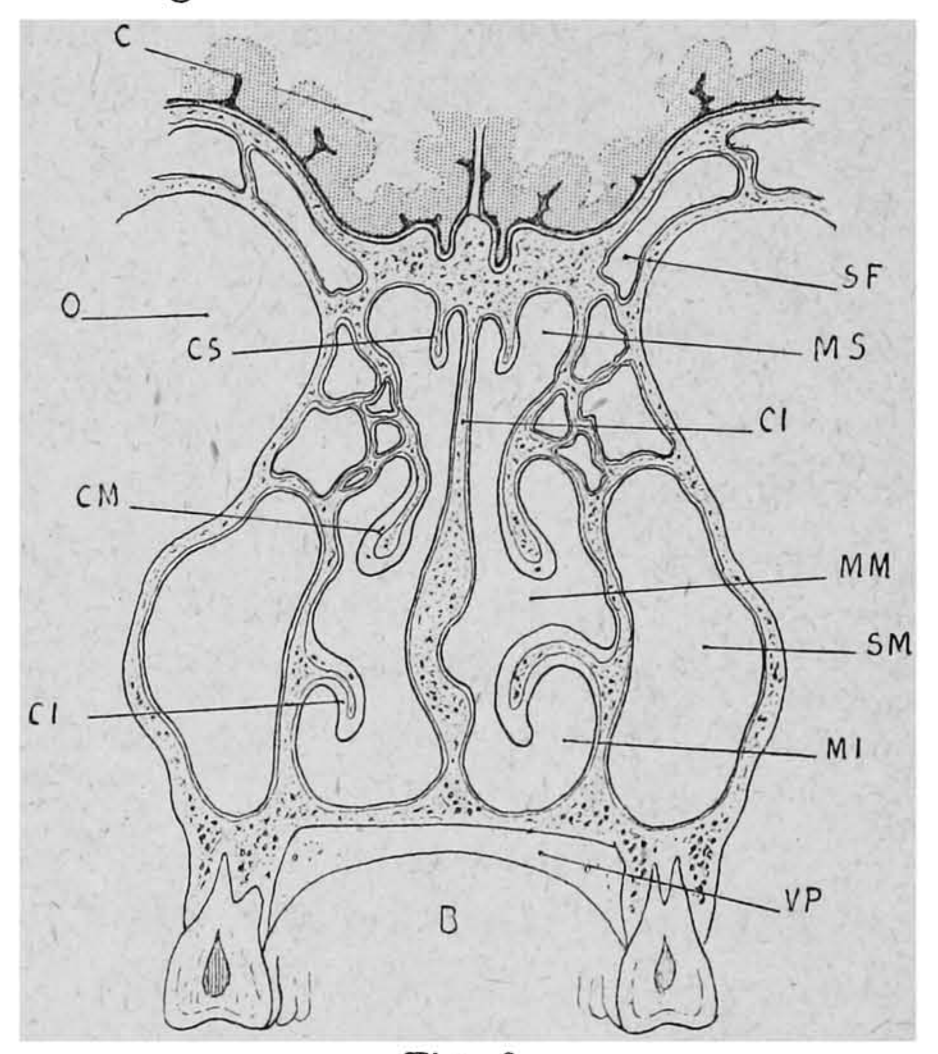


Fig. 3.

Coupe des fosses nasales,

C. cerveau. — O. cavité de l'orbite. — CS, CM, CI, cornets supérieur, moyen, inférieur. — B, cavité buccale. — SF, sinus frontaux. — MS, MM. MI, méats supérieur, moyen, inférieur. — Cl. cloison. — SM, sinus maxillaire. — VP, voûte palatine.

piration normale, mais relevée dans le chant. Leur *voute* est au contraire d'une forme assez accidentée que nous ne décrirons pas, car elle est sans intérêt pour ce qui nous occupe. Sur leur face externe régnent trois longues saillies contournées, les *cornets*, (*ci*, *cm*, *cs*) suspendues d'avant en arrière, et décomposant chaque cavité nasale en trois étages, les *méats* supérieur, moyen et inférieur.

Il est rare que le nez présente une configuration régulière. La cloison médiane est souvent déformée, déjetée d'un côté ou de l'autre, plissée même quelquefois, faisant saillie dans l'une des fosses nasales et offrant un creux dans l'autre; parfois elle est dilatée et bombe de part et d'autre. Ces déformations de la cloison apparaissent en général après la première enfance et portent surtout dans les parties antérieures du nez, dans la charpente même de la saillie nasale, la plus exposée aux meurtrissures des chutes et des heurts, et aussi aux vicissitudes de l'évolution dentaire.

Les saillies des cornets sont aussi très irrégulières; quand la cloison est déjetée à gauche, par exemple, le cornet inférieur gauche se développe peu tandis que le droit semble chercher à combler la fosse nasale agrandie par le retrait de la cloison. La muqueuse qui tapisse les parois peut aussi s'épaissir, se congestionner et provoquer peu à peu l'obstruction partielle ou totale des fosses nasales.

Le catarrhe nasal, le coryza, quand il se répète fréquemment, fait prendre l'habitude de la respiration buccale, et dès lors la muqueuse des fosses nasales s'épaissit, se tuméfie d'autant plus, comme si, le nez devenant inutile et n'étant plus traversé par l'air, la cavité nasale cherchait à se combler. C'est l'apparition de ce cercle vicieux qui nécessite les interventions médicales et chirurgicales destinées à restaurer, à réimposer la respiration nasale et à supprimer les sérieux inconvénients de la respiration buccale, tant au point de vue de la poitrine et du larynx qu'à ceux de l'audition, de la mémoire, des facultés intellectuelles, et de la croissance.

Les nombreux replis de la muqueuse nasale per-

mettent à l'air inspiré de s'échauffer, de se débarrasser de ses poussières et de ses impuretés avant de pénétrer dans les voies respiratoires inférieures. Cette muqueuse présente aussi, par sa surface relativement considérable, un vaste champ de désinfection microbienne, grâce à ses remarquables activités bactéricides.

Pharynx nasal.

C'est une cavité profonde de deux centimètres, large de quatre, haute de quatre également, qui fait suite en arrière aux fosses nasales. Sa voûte, la base même du crâne, descend obliquement en arrière ; ses parois gauche et droite sont molles et musculeuses, traversées très obliquement par les *trompes d'Eustache*, qui y débouchent, et mettent ainsi en communication le pharynx nasal et les caisses du tympan, qui y puisent l'air.

Le plancher des fosses nasales se continue en arrière par le *voile du palais*, membrane charnue et souple. Celui-ci peut, en se tendant, fermer en bas le pharynx nasal et le séparer de la bouche et du pharynx guttural.

La moitié postérieure de la voûte et la paroi postérieure du pharynx nasal sont occupées par une masse de tissu épais et lymphatique, *l'amygdale pharyngienne*, creusée d'une invagination, la *bourse pharyngienne*. L'hypertrophie de ces tissus forme les *végétations adénoïdes* (V A, fig. 4), qui comblent si facilement le pharynx nasal dans l'enfance et ont de si déplorables effets sur la croissance et sur l'appareil respiratoire, et sur la voix.

Pharynx guttural.

Tandis que le pharynx nasal appartient exclusivement à l'appareil respiratoire, le pharynx guttural qui lui fait suite (P. G) appartient aux deux appareils, respiratoire et digestif. Il forme le carrefour où se croisent le tube bucco-œsophagien, destiné au transport des aliments, et le tube naso-laryngien, adapté à celui de l'air.

Il est situé sous le pharynx nasal et en arrière de la cavité buccale; il a quatre centimètres de haut, cinq de large, quatre de profondeur en moyenne.

Sa paroi postérieure, qui forme le fond de la cavité buccale, est tapissée par une forte muqueuse souvent parsemée de granulations, et qui repose sur la masse des muscles placés au devant des vertèbres cervicales. D'énormes vaisseaux passent en dehors de ses parois latérales : ce sont les artères carotides et les veines jugulaires, et aussi des nerfs importants, qui descendent du crâne vers le larynx et la poitrine.

En avant le pharynx guttural est largement ouvert et communique avec la cavité buccale par un orifice ovalaire qui est l'*isthme du gosier*. Cet orifice n'est béant que quand la bouche elle-même est ouverte; daus la respiration nasale, il est fermé par la base de la langue et le voile du palais.

Bouche.

Dans la respiration normale la bouche est absolument close ; il n'y a pas de cavité buccale, car la langue l'emplit toute et adhère à la voûte palatine et au voile du palais. Mais quand, soit par insuffi-

sance nasale, soit par la nécessité d'aspirer en peu de temps une grande quantité d'air, comme dans le chant, la bouche s'ouvre, elle forme alors une cavité irrégulière, de 7 centimètres de profondeur, des lèvres au pharynx guttural, de 5 à 6 centimètres de largeur entre les deux joues, et d'une hauteur qui varie naturellement avec l'abaissement de la mâchoire inférieure et l'attitude de la langue.

La partie de la bouche qui se trouve entre les lèvres et les dents s'appelle le *vestibule*. La bouche proprement dite est toute la région que peut occuper la langue, quand les dents sont serrées.

Dans la respiration buccale la langue s'efface, s'aplatit; elle peut affecter les attitudes les plus variées dans la phonation et dans l'articulation, et modifie ainsi de bien des façons la forme de la cavité buccale.

Les lèvres et les dents incisives peuvent fermer la bouche en avant; les joues, les gencives et les dents molaires forment les parois latérales; la voûte palatine et le voile du palais, sa paroi supérieure, la langue et le plancher de la bouche, sa paroi inférieure. En arrière, elle s'ouvre dans le pharynx guttural.

Le *voile du palais* forme au-dessus de cette cavité comme un pont à deux arches. Au milieu descend une pile incomplète, c'est la *luette*, qui touche à peine la base de la langue quand la bouche est ouverte, et qui peut même se raccourcir au point de s'effacer complètement vers le haut. Les deux piles latérales se décomposent en deux piliers qui s'écartent en avant et en arrière pour former une logette ogivale : le pilier antérieur se joint aux côtés de la langue, le postérieur se perd dans la paroi latérale

du pharynx. Dans la logette intermédiaire, formant niche, fait saillie l'*amygdale*, masse spongieuse plus ou moins épaisse et criblée de trous, qui sont les orifices de cryptes parfois profondes.

En bas de l'isthme du gosier se dresse l'*épiglotte* (E), opercule des voies laryngées; elle est mobile, peut se redresser vers la bouche, comme dans la respiration et la phonation, ou s'abaisser en toit oblique sur le vestibule du larynx et faire aux aliments, pendant la déglutition, un pont entre la bouche et le pharynx, tout en fermant le larynx.

Larynx.

Au fond du pharynx guttural s'ouvrent deux conduits. L'un, en arrière, est l'*œsophage* (Œ), qui reste fermé dans la respiration et ne s'ouvre que pour conduire les aliments dans l'estomac; ses parois sont accolées, et il ne forme qu'une fente derrière la rotondité du *larynx* (L).

Celui-ci, placé en avant du cou, sous la base de la langue, a l'aspect d'un entonnoir dont l'extrémité inférieure aurait été comprimée latéralement de façon à n'être plus qu'une fente longitudinale, ouverte d'avant en arrière dans un plan horizontal. Cette fente est *la glotte* (G), dont la longueur atteint 2 centimètres chez la femme et les dépasse un peu chez l'homme.

La distribution de cette région est assez complexe, mais comme nous ne nous plaçons qu'au point de vue de la respiration. il est inutile pour le moment de la définir davantage. La glotte n'est qu'une fente limitée par deux saillies latérales, en biseau, des parois du larynx à ce niveau. Ces deux

replis latéraux, qui sont les *cordes vocales*, laissent en s'écartant cette ouverture triangulaire dont le sommet est en avant, et dont la base répond à deux petits chevalets mobiles, les *aryténoïdes* (A), perchés sur la crête cartilagineuse qui sépare le larynx de l'œsophage.

Dans la respiration, l'épiglotte est relevée, dressée vers le palais, les cordes vocales sont écartées, les petits chevalets isolés l'un de l'autre et renversés en dehors. Entre eux et les bords de l'épiglotte se tendent des replis de la muqueuse, les *ligaments aryténo-épiglottiques*, qui divisent le gosier en trois loges parallèles, le larynx au milieu, et de chaque côté les culs-de-sac pharyngiens.

Au moment de la déglutition, le voile du palais se tend et remonte, séparant le pharynx guttural du pharynx nasal ; l'épiglotte s'effondre sur le vestibule du larynx, les petits chevalets aryténoïdes se serrent l'un contre l'autre, les cordes vocales se rapprochent, la glotte se serre et tout le larynx ainsi bouché bondit en haut et en avant, offrant au bol alimentaire toute la béance de l'œsophage subitement ouvert ; la masse du larynx, masse rigide et compacte, dépasse le bol alimentaire, et revient aussitôt à sa place, refoulant en arrière et en bas la masse ingérée et refermant sur elle l'œsophage. Ce soubresaut laryngien au-devant de la colonne vertébrale rappelle assez celui de la petite griffe qui, dans la machine à coudre, pousse, par petits soubresauts successifs, l'étoffe au-devant de l'aiguille. Il n'y a naturellement ni respiration ni phonation au moment de la déglutition : les voies aériennes supérieures (*nez*, *pharynx nasal*) et inférieures (*larynx*, *poumons*) se trouvent coupées par le tube digestif,

complété à ce moment, et ne communiquent plus entre elles.

Trachée.

Sous la glotte, les voies respiratoires se dilatent de nouveau en un large canal, la *trachée* (T), qui descend le long du cou, un peu obliquement en arrière, vers le thorax. Elle s'étend de la cinquième vertèbre du cou à la quatrième du dos ; elle a environ 12 centimètres de longueur, mais peut se tasser et se raccourcir d'un quart, en accordéon, car elle est formée d'une série d'anneaux rigides reliés par des membranes musculeuses. Sa forme est celle d'un tube dont la paroi postérieure serait aplatie ; ses anneaux en fer à cheval sont élastiques et ouverts en arrière, où la paroi est simplement membraneuse. La trachée s'évase de haut en bas, présente de vagues incurvations latérales et jouit d'une grande mobilité dans le cou.

Bronches.

Dans le thorax, la trachée se divise en deux grosses bronches, dont les anneaux cartilagineux sont complets, et qui vont, l'une au poumon droit, l'autre au gauche. La droite a une direction moins descendante que la gauche ; elle est plus courte et plus volumineuse ; elle a 2 centimètres et demi de long sur 1 et plus de large, tandis que la gauche a 4 centimètres et demi de long sur 1 de large.

Ces grosses bronches se subdivisent à leur tour en bronches plus petites, les droites aboutissant aux trois lobes du poumon droit, et les gauches aux deux lobes gauches, et leurs dernières ramifications,

n'atteignant guère qu'un millimètre de diamètre, débouchent dans les *lobules pulmonaires* ; ces lobules sont de petits sacs pressés l'un contre l'autre comme les raisins d'une énorme grappe, chacun d'eux n'ayant que la capacité d'un centimètre cube.

Alvéoles.

Le lobule est encore subdivisé en un très grand nombre de petites loges, dont les parois sont gauffrées de nombreuses petites chapelles secondaires, qui sont les *alvéoles pulmonaires* (AP. fig. 1). C'est dans la paroi de ces alvéoles que l'air inspiré est mis en rapport avec le sang des vaisseaux qui la parcourent, et c'est là que se font les échanges chimiques de la respiration.

On a calculé que si l'on déployait sur un plan la surface totale des alvéoles pulmonaires, c'est-à-dire ce qu'on appelle la surface respiratoire, elle serait plus de 50 fois plus grande que la surface même du corps.

Leur capacité totale est de 3 litres et demi, mais une respiration ordinaire ne déplace en moyenne qu'un demi-litre d'air.

MÉCANISME

Nous avons étudié la forme et la distribution des cavités pneumatiques et nous allons voir quels phénomènes de pression et de circulation s'y produiront par suite des changements de forme. Il faut maintenant examiner le mécanisme de cette motricité dans ses détails, de façon à en connaître l'exer-

cice normal et à nous expliquer les dangers de ses multiples viciations.

Nous analyserons ce mécanisme de cavité en cavité, depuis le nez jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

C'est au niveau du poumon que se font les plus grandes variations de capacité. Cet appareil est donc un véritable soufflet. Mais toutes les autres parties de l'arbre aérien y collaborent plus ou moins activement et adaptent leur forme et la tension de leurs parois à la circulation de l'air inspiré et expiré. Aucune notion de cette adaptation générale ne doit donc être négligée et nous aurons à étudier l'adaptation de chaque partie, tant dans l'effort d'inspiration que dans celui d'expiration.

Quand l'appareil des cavités pneumatiques se dilate, la pression de leur contenu aérien tend à baisser, et diminue en effet, tant que la pénétration d'une masse d'air complémentaire, correspondant à la dilatation du contenant, n'a pas rétabli l'équilibre de pression avec l'extérieur.

Nez.

La pression de l'air diminuant sous les narines, celles-ci s'affaisseraient, comme pour fermer l'orifice nasal, si elles ne se raidissaient pas, compensant par cette tension active l'action aspiratrice exercée par la grande ventouse qu'est devenu l'appareil respiratoire.

Dans une inspiration moyenne, la tension des narines ne dilate pas l'orifice nasal, mais en maintient la béance, — ce qu'elles ne font plus en cas de paralysie. Mais dans un grand effort d'inspiration,

les narines, sous l'action de leurs muscles, se relèvent et s'écartent, de façon à agrandir l'orifice nasal par lequel l'air extérieur doit s'engouffrer.

Si peu que l'équilibre de pression tarde à se rétablir par la pénétration de l'air extérieur, l'action ventousante de l'inspiration se fait sentir sur toute l'étendue de la muqueuse des cavités pneumatiques, l'appareil respiratoire fait ventouse sur sa propre paroi; et comme cette muqueuse se gonfle et se congestionne facilement, elle s'épaissit, et sa dilatation diminue d'autant la capacité de l'appareil pneumatique.

Aussi tout obstacle à la prise d'air nasale, ralentissant la pénétration de l'air et retardant l'équilibre de pression, est une cause directe d'épaississement, de gonflement, de congestion de la muqueuse respiratoire, d'affaiblissement de son élasticité, c'est-à-dire d'emphysème, de diminution de la surface respiratoire et d'irritation de l'appareil dilatateur. C'est pour cette raison que l'asthme apparaît si volontiers chez les sujets à respiration nasale insuffisante. Dans le coryza la muqueuse nasale se laisse gonfler au point d'oblitérer la cavité des fosses nasales, d'où il résulte aussitôt, par réaction sur tout le reste de la muqueuse, une sensation d'oppression, de plénitude, d'insuffisante ventilation, qui nous force bientôt à prendre le souffle par la bouche, pour faire cesser cette action ventousante, si pénible sur la muqueuse bronchique comme sur la nasale elle-même.

Dans l'obstruction nasale chronique, ces troubles s'installent ainsi que leurs conséquences, jusqu'au moment où l'habitude de la respiration buccale vient, en en supprimant quelques-uns, en créer d'autres,

tant en condamnant le nez à l'inaction et à l'envahissement définitif par le catarrhe, qu'en ouvrant

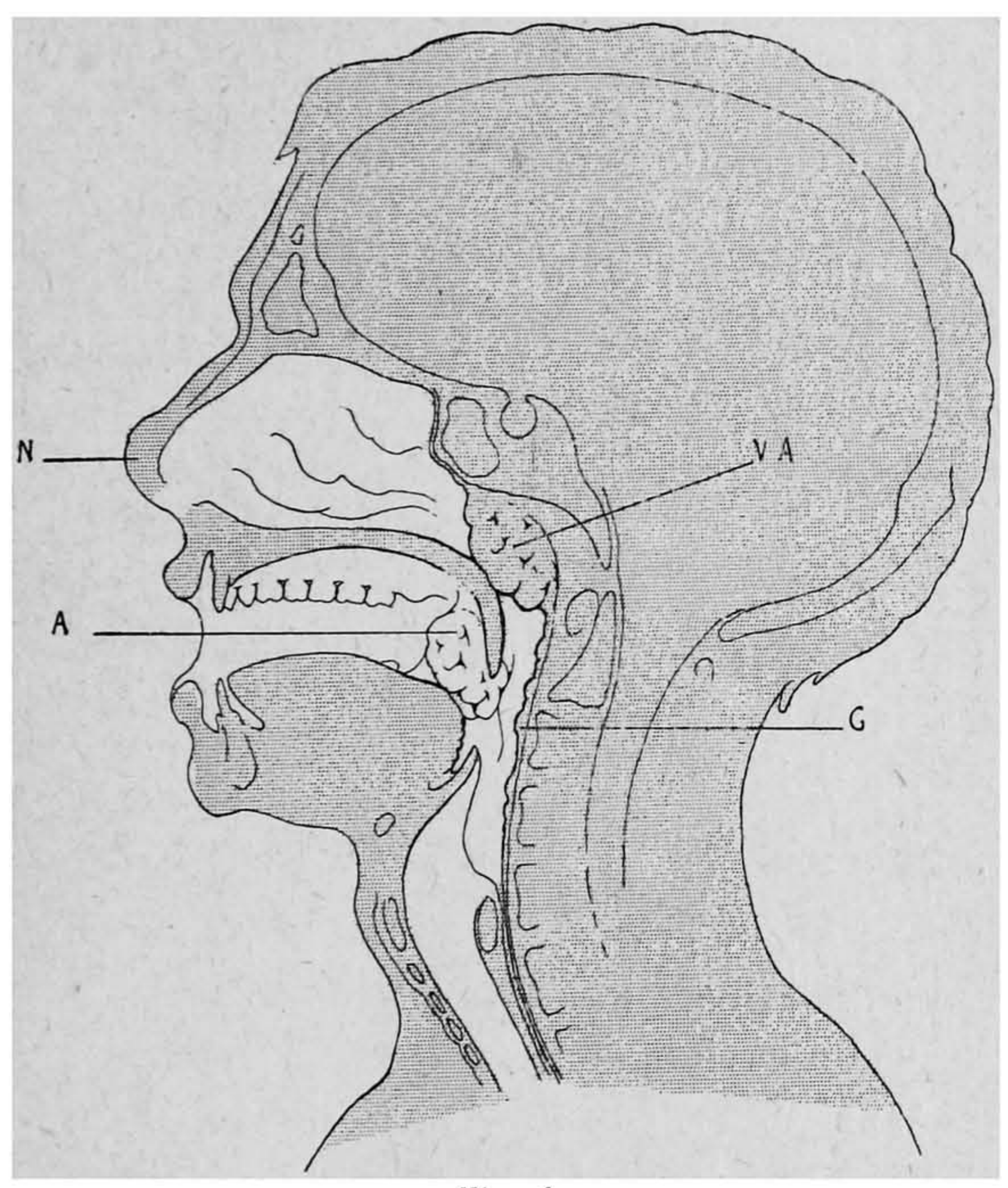


Fig. 4.

N. nez. — A, amygdale gutturale. — VA. végétations adénoïdes.
G, paroi granuleuse du pharynx.

la gorge à toutes les causes d'irritation et d'infection directes.

C'est surtout en arrière, dans le pharynx nasal, que l'on rencontre la cause la plus fréquente d'oblitération, d'obstruction respiratoire, les végétations adénoïdes (voy. fig. 4). Ces végétations sont dues à l'hypertrophie des parties lymphatiques de cette

région; celles-ci s'accroissent au point de masquer plus ou moins l'orifice postérieur des fosses nasales, celui des trompes d'Eustache, et d'emplir de leurs masses granuleuses la coupole pharyngée. Quand ces tissus lymphatiques sont peu épaissis, il suffit souvent d'irrigations chaudes et du maintien attentif de la respiration nasale pour en arrêter la croissance exubérante ; mais quand l'habitude de la respiration buccale est prise, par suite de la gêne nasale, le catarrhe pharyngé s'installe et l'hypertrophie est rapide; alors il ne reste qu'à extirper les végétations, opération minime, et à restaurer la perméabilité des voies aériennes supérieures. Il importe ensuite d'imposer à l'opéré la respiration nasale, dont souvent il a perdu l'habitude, sans quoi tout sera bientôt à recommencer.

Ces végétations adénoïdes ont des multiples inconvénients, dont voici les principaux.

L'obstruction nasale, provoquée par le catarrhe, entretient à son tour ce catarrhe, et fixe ainsi une source d'infection à l'entrée des voies respiratoires, des tissus ou cavités de la face, et des trompes d'Eustache. C'est une cause fréquente d'otite. De plus, la manœuvre des trompes se faisant mal, le défaut d'aération tympanique devient une cause de surdité progressive. La gêne de la circulation au niveau et au pourtour des fosses nasales, y compris le cerveau antérieur, semble provoquer aussi l'affaiblissement de la mémoire, de l'attention et de la pénétration intellectuelle, auxquelles se joint l'inconvénient de l'insuffisance auditive.

La respiration buccale expose la gorge aux atteintes directes de l'air sec et froid et provoque à son niveau l'apparition de tissu lymphatique hypertro-

phié, de granulations qui se substituent aux granulations du pharynx nasal, devenues inutiles et malades. Le larynx, la trachée et les bronches souffrent de cette exposition trop directe à l'air extérieur et s'irritent à leur tour. L'habitude de la respiration buccale, empêchant les mâchoires de s'appliquer l'une sur l'autre, laisse croître follement les dents, et le défaut, l'arrêt de développement des cavités nasales se compense par une excavation exagérée de la voûte palatine, qui forme ogive. Il y a bien d'autres conséquences sur la croissance, la rectitude de l'attitude thoracique, le développement génital, la prédisposition à l'asthme, à l'emphysème, à la tuberculose, aux angines, aux entérites, aux nombreuses infections et intoxications que l'on commence aujourd'hui à rattacher à la diathèse adénoïdienne et que nous nous contenterons de signaler ici en passant.

Dans l'expiration, les narines n'ont pas à se maintenir ouvertes; le voile du palais reste abaissé dans l'expiration nasale, et se relève légèrement dans la buccale.

Bouche.

Quand le nez est insuffisant, soit par obstruction, soit par nécessité d'un grand apport d'air, la bouche doit s'ouvrir et la respiration se fait buccale.

C'est un geste accessoire qui se décompose ainsi :

Les mâchoires s'écartent l'une de l'autre; non seulement l'inférieure s'abaisse, mais le plus souvent aussi la supérieure s'élève par le renversement de la tête en arrière, qui permet le redressement du coude bucco-pharyngien ; les lèvres s'ouvrent, se

tendent, se portent légèrement en avant ou s'étirent en dehors.

La langue s'efface, s'aplatit derrière les dents, se fait toute petite dans la cavité buccale agrandie, de façon à faciliter le passage de l'air depuis l'orifice labial jusqu'à l'orifice guttural. Dans l'expiration les mêmes effets se produisent, mais moins prononcés.

Gosier.

Ce dernier s'agrandit par le redressement du voile du palais et par son élévation vers la voûte du pharynx, qu'il oblitère, séparant ainsi le pharynx guttural du pharynx nasal, presque aussi complètement que dans la déglutition.

Les piliers s'effacent aussi latéralement, comme si les amygdales se rangeaient pour le passage de l'air.

L'épiglotte est plus libre que dans la respiration nasale; elle s'écarte de la base de la langue, se dressant dans la cavité pharyngée au-dessus du vestibule du larynx. Cette attitude, nécessitée par l'effacement et l'aplatissement de la langue, a pour résultat de protéger les voies respiratoires inférieures contre l'intrusion de corps étrangers, plus à redouter dans la respiration buccale que dans la nasale.

Larynx.

Dans le larynx, même effacement des saillies contre les parois. Le redressement de l'épiglotte en position moyenne permet l'évasement des replis membraneux qui la rattachent aux régions postérieures du larynx. Le vestibule de la glotte s'offre

en entonnoir; les bandes ventriculaires qui surmontent les cordes vocales s'écartent ainsi que les cordes vocales elles-mêmes, dessinant un orifice de forme triangulaire à base postérieure, formée par l'écartement des petits chevalets mobiles dressés sur la crête qui sépare le larynx de l'œsophage.

La disposition en corniche des cordes vocales fait qu'elles offrent à la pénétration de l'air inspiré leur face supérieure perpendiculaire à la direction du torrent aérien, tandis que leur face inférieure est oblique à la direction que prend l'air expiré. Il en résulte que l'expiration tend à écarter les cordes, tandis que l'inspiration les porte à se refermer en clapet sur la béance trachéale. Il faut donc qu'elles soient activement écartées l'une de l'autre dans l'inspiration, et d'autant plus que l'inspiration est plus forte. Leur paralysie les livre à l'action obturatrice de l'inspiration et elles se rabattent en effet dans ce cas, bouchant la trachée. Elles s'écartent aussi lors de l'expiration, mais avec beaucoup moins d'effort.

Trachée.

Sous la béance glottique s'ouvre le canal trachéal ; celui-ci se dilate surtout dans l'inspiration par le relâchement des muscles qui courbent les arcs cartilagineux dont est formé son squelette rigide. La trachée tout entière s'abaisse au moment de l'inspiration thoracique; elle est très mobile dans la masse des organes du cou, et entraîne avec elle dans ses moindres mouvements le larynx.

Poumons.

Nous en venons maintenant à la manœuvre thoracique qui commande les variations de capacité

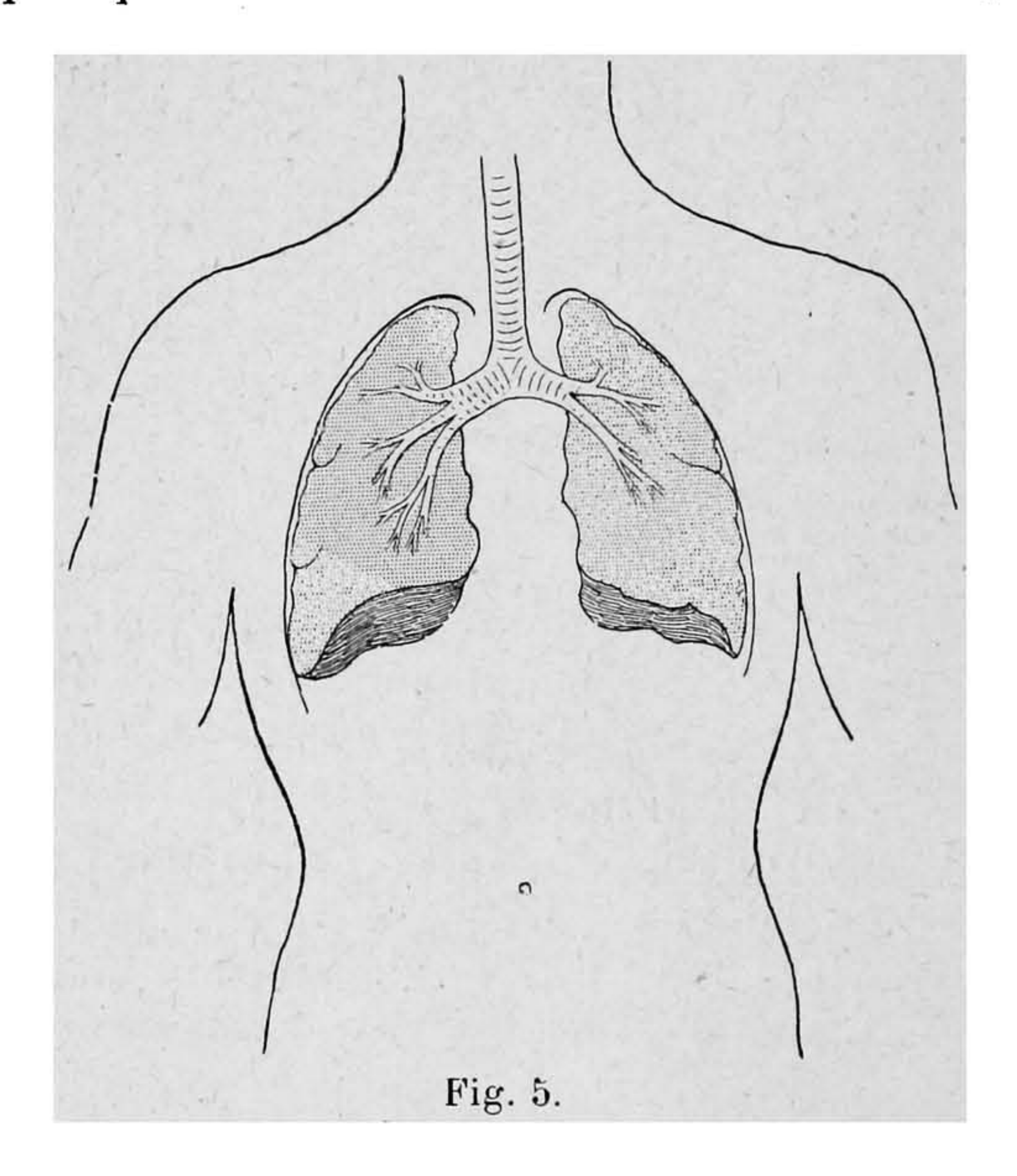


Fig. 5.

de la cavité pneumatique des bronches et des poumons. Les poumons forment comme deux énormes grappes suspendues à la trachée, et dont les lobules étroitement serrés l'un contre l'autre seraient les grains, et les bronches les tiges ramifiées. Bronches et lobules, tubes et culs-de-sac pneumatiques ne forment qu'un seul bloc dense et pressé, recouvert d'une vaste membrane lubréfiée et glissante qui s'adapte exactement à une autre membrane également lubréfiée dont est tapissée la

paroi thoracique. Cette double membrane est la *plèvre*. Le bloc de la grappe pulmonaire n'adhère en aucun point à la paroi thoracique ; néanmoins, par le jeu de la plèvre, il lui reste exactement appliqué et épouse tous ses mouvements, la suivant dans ses diverses attitudes et se conformant aux moindres variations de sa capacité.

Thorax.

L'extrême élasticité du tissu pulmonaire et bronchique permet au poumon, à la masse des cavités pneumatiques, de s'adapter sans cesse à toutes les variations de forme et de capacité de la cage thoracique.

Cette cage est conique, aplatie d'avant en arrière, et formée d'un double gril, les côtes, qui s'articulent en avant avec un os plat, le sternum, et en arrière avec la colonne des vertèbres dorsales. Pour en bien comprendre la structure et le mécanisme, il faut se figurer, douze fois superposée, la formation suivante.

Une vertèbre en arrière. A cette vertèbre sont articulées, à droite et à gauche, deux côtes embrassant la cavité thoracique et venant s'attacher en avant à un plastron qui est le sternum.

Voyons d'abord cette formation type, nous suivrons ensuite ses variations de haut en bas de l'appareil thoracique.

Chaque vertèbre est constituée par un corps cylindrique, plus large que haut, et massif. Ces corps vertébraux s'empilent l'un sur l'autre, séparés par un petit matelas cartilagineux, en forme de lentille biconvexe, qui permet une certaine laxité

à la chaîne vertébrale; ils sont fortement unis l'un à l'autre par un puissant appareil ligamenteux. En arrière du corps de chaque vertèbre, un pont osseux

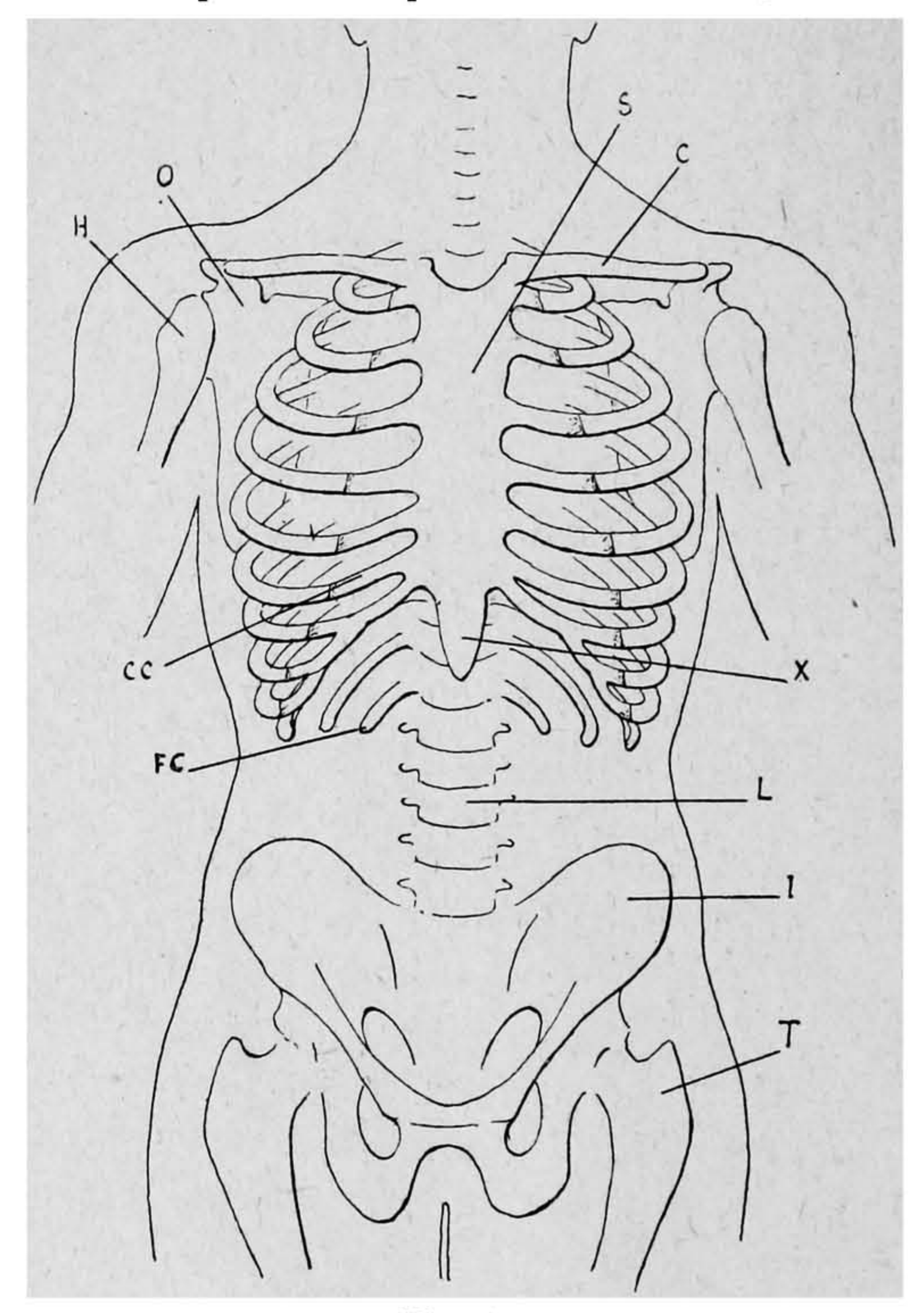


Fig. 6.

O, omoplate. — H, humérus. — S, sternum. — C, clavicule. — CC, cartilage costal. — FC, fausses côtes. — X, appendice xyphoïde. — L, vertèbres lombaires. — I, os iliaque, os de la hanche. — T, trochanter, saillie du fémur.

forme un anneau, et dans la série de ces anneaux s'enfile la moelle : de ce pont osseux partent des saillies, des crêtes en formes d'épines, que l'on appelle des apophyses ; une apophyse *épineuse* en

arrière, au milieu, deux latérales, *transverses* ; en haut et en bas, des apophyses *articulaires* qui joi-

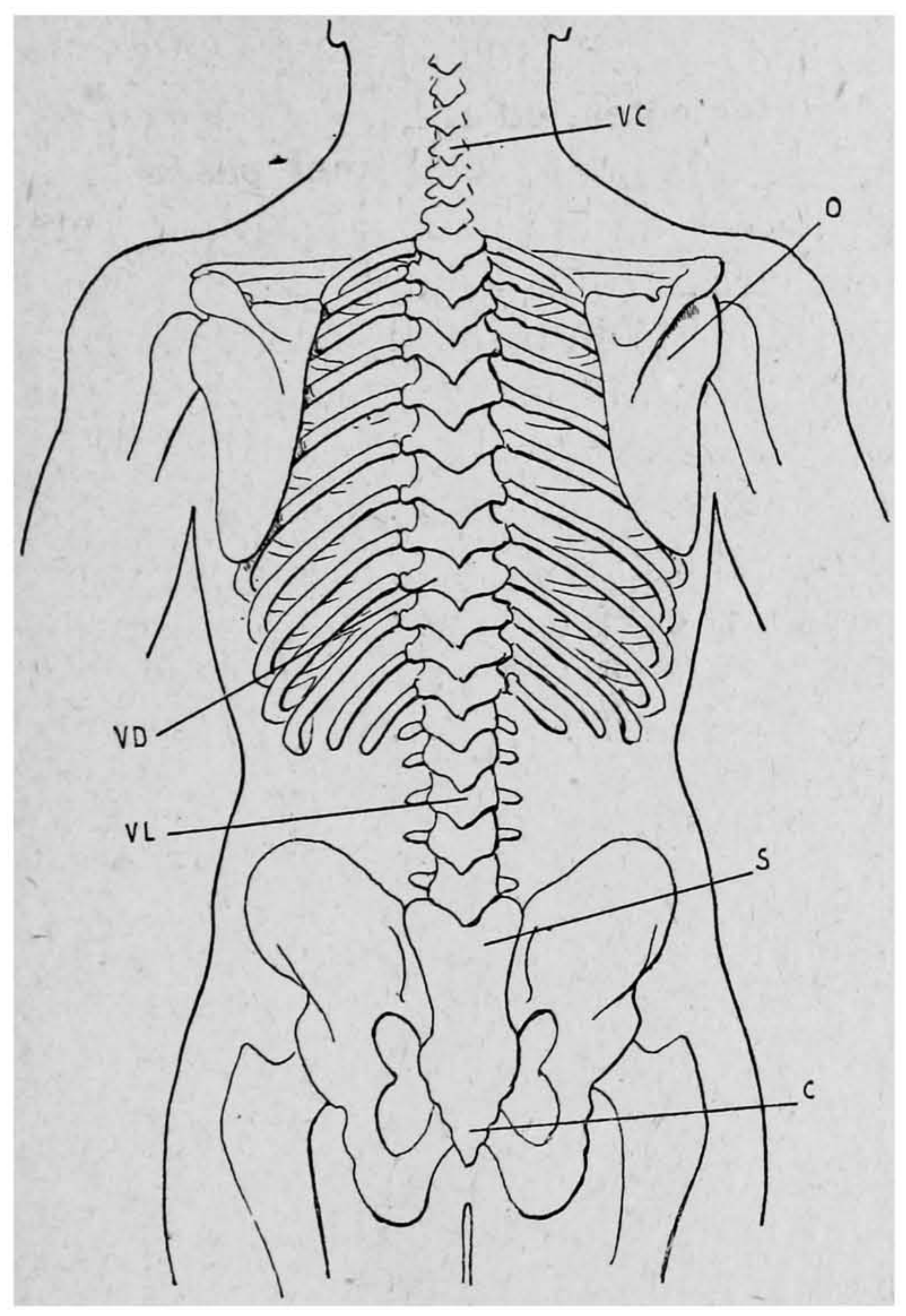


Fig. 7.

VC, vertèbres cervicales. — VD, vertèbres dorsales. — VL, vertèbres lombaires. — O, omoplate. — S, sacrum. — C, coccyx.

gnent des apophyses de même rôle sur les vertèbres voisines.

Par sa face supérieure et inférieure, le corps vertébral est solidement attaché aux corps des vertèbres voisines, et l'articulation des apophyses

latérales de vertèbre à vertèbre assure une forte stabilité à l'appareil vertébral, tout en lui permettant de grandes variations d'attitudes.

C'est sur la vertèbre ainsi solidement calée que s'articulent les côtes, en arrière du corps. au point où commence le pont sous lequel passe la moelle.

Une côte est un arc osseux aplati, qui présente trois courbures. Tout d'abord elle s'incurve pour suivre la rotondité du tronc thoracique, convexe en dehors, concave en dedans; cette courbure embrasse le poumon. En arrière la côte est même coudée, formant, de chaque côté de la colonne vertébrale, l'aplatissement du dos.

De plus la côte s'abaisse sous le bras, pour remonter vers le sternum ; son bord supérieur est concave, et cela est surtout marqué pour les côtes supérieures.

Enfin la côte est légèrement tordue, surtout vers le bas du thorax.

Chaque côte a, à son extrémité postérieure, une tête qui s'articule avec une facette située en arrière du corps de la vertèbre, en haut, et aussi sur une autre petite facette creusée sur le bas de la vertèbre sus-jacente. L'apophyse transverse de la vertèbre joint la côte un peu en dehors et s'articule avec une tubérosité qu'elle présente. Des ligaments rattachent solidement la côte à la vertèbre, tout en lui laissant une grande liberté de mouvement.

Cette région costo-vertébrale est assez rigide ; il y a articulation de parties rigides, mais peu d'élasticité. En avant, vers le sternum, c'est le contraire ; les parties n'ont plus guère de rigidité ; la côte devient cartilagineuse, s'articule mollement au sternum. Tout cet appareil costo-sternal est d'une

certaine flaccidité, et ne présente de solidité que par le rapprochement des côtes qui convergent de toute la hauteur du thorax pour se ramasser vers la plaque sternale.

Voyons maintenant les variations de forme et de grandeur que subit l'ensemble de ces douze appareils superposés.

La colonne vertébrale, dans toute la région respiratoire, est incurvée de façon à former une concavité antérieure et une convexité postérieure ; c'est cette incurvation qui arrondit le dos. Les corps vertébraux sont de plus en plus gros de haut en bas ; celui de la douzième vertèbre est plus du double de celui de la première dorsale. Il y a d'autres différences qui sont sans grand intérêt au point de vue de la respiration.

Au niveau des côtes, les différences sont sensibles. Leur longueur s'accroît de la première (8 cm.) à la huitième (32 cm.) pour diminuer jusqu'à la douzième (11 cm.).

La forme générale du thorax nous montre les variations particulières à chaque segment. Les sept premières côtes s'articulent directement au sternum, les 8e, 9e et 10e s'y suspendent par un long bras cartilagineux commun, la 11e et la 12e restent flottantes dans la paroi sans atteindre le sternum, ce sont les *fausses côtes*.

La partie la plus rigide de la cage thoracique, sa tige et son support, est la paroi postérieure ; de ce côté nulle variation de capacité. C'est sur cette tige vertébrale que vont s'agiter les douze branches costales, de chaque côté.

Toutes ces côtes longues et flexueuses, flexibles même dans une certaine mesure, sont unies entre

elles par des fibres musculaires (*muscles intercostaux*) qui complètent la paroi thoracique, formée ainsi d'une série d'anneaux alternativement rigides et contractiles. C'est un véritable soufflet à parois élastiques.

Ces fibres intercostales descendent d'une côte à l'autre; une couche externe est formée de fibres obliques en avant, plus épaisses vers le dos; une couche interne, plus forte au contraire du côté du sternum, est composée de fibres obliques en arrière.

Comment joue cette paroi vivante formée de tiges osseuses rigides, mais mobiles et même douées d'une certaine flexibilité, reliées entre elles par des muscles, couvertes de muscles extérieurs, soumises à tant d'actions diverses et opposées dans un mécanisme néanmoins cohérent et harmonieux?

Nous savons que dans l'inspiration, la capacité thoracique s'accroît et que par conséquent sa paroi grandit et s'étale en surface. L'inverse a lieu dans l'expiration.

Si, dans un fort mouvement d'inspiration, nous appliquons nos mains sur la paroi costale, de chaque côté, les extrémités des doigts embrassant les côtes et s'insinuant autant que possible dans leurs intervalles, nous constatons que l'*appareil des côtes tout entier s'élève en se dilatant*, et que les *espaces intercostaux s'agrandissent légèrement*, comme si les côtes s'espaçaient,

Donc. trois mouvements.

1° *Elévation de l'appareil costal.*

2° *Expansion de la paroi costale en dehors.*

3e *Espacement des côtes et agrandissement de la paroi.*

L'inverse a lieu dans l'expiration.

1° ÉLÉVATION DES CÔTES ET LEUR ABAISSEMENT. — Les vertèbres du cou, comme celles du dos, ont des

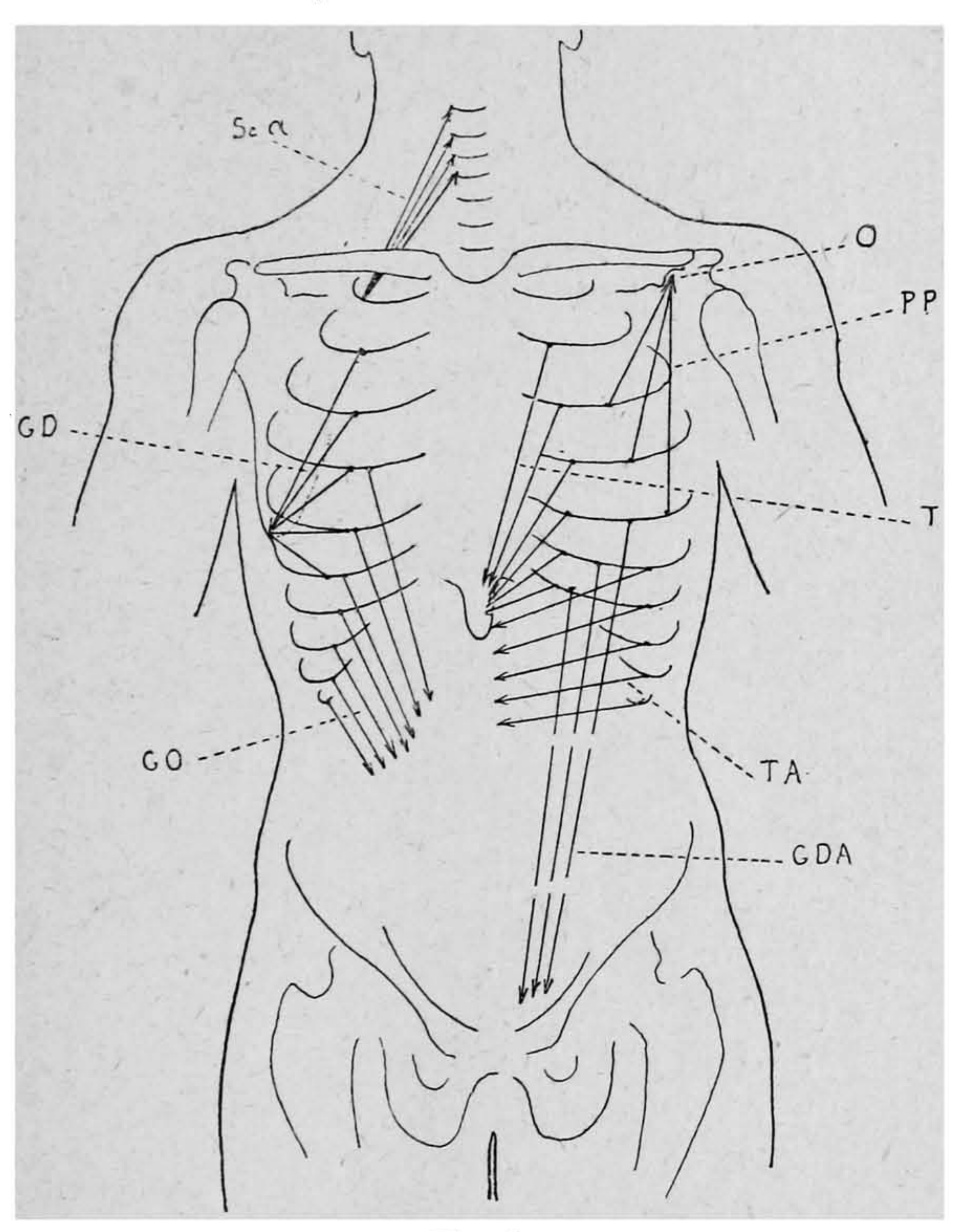


Fig. 8.

Sc a, muscles scalènes antérieurs. — GD, muscle grand dentelé. — GO, muscle grand oblique. — O, omoplate. — PP, muscle petit pectoral. — T, muscle triangulaire. — T, muscle transverse abdominal. — GDA, muscle grand droit abdominal.

saillies transverses, des apophyses d'où descendent de forts faisceaux musculaires qui vont saisir les côtes plus ou moins loin en dehors de leur articulation avec la vertèbre et les élèvent vers la ver-

tèbre. On admet en général que les muscles *scalènes*, ceux de ces muscles qui par de forts tendons, s'attachent à la première et à la seconde côte, les élèvent dans l'inspiration. En réalité ces premières côtes s'élèvent relativement peu dans l'inspiration, moins en tout cas que les suivantes. Seulement, dans l'inspiration, la contraction des scalènes soutient puissamment ces premières côtes supérieures auxquelles est suspendu tout le reste de l'appareil costal, et aussi la ceinture formée par les clavicules et le haut du sternum, cette dernière soutenue d'ailleurs d'autre part par de puissants muscles descendant du cou et de la tête. Ce moyen de sustentation et d'élévation va se répéter pour chaque côte. En effet, des saillies transverses des douze vertèbres dorsales s'étendent obliquement en dehors des muscles (les *surcostaux* SC, fig. 9) qui, saisissant chacun la côte sous-jacente et même celle qui suit, en dedans de leur angle, élèvent ces côtes vers le haut. Au-dessus de ces muscles surcostaux, et partant des vertèbres du cou, de longs faisceaux musculaires (décrits ordinairement comme faisceaux de renforcement du grand muscle *sacro-lombaire*) descendent pour saisir les six premières côtes en dedans de leur angle, et les élever, eux aussi (CD, fig. 9).

Toutes ces fibres musculaires relèvent les côtes, par une action de levier, et les relèvent individuellement, sans les tasser l'une contre l'autre. Elles leur permettent de devenir plus ou moins perpendiculaires à l'axe rachidien, c'est-à-dire de porter le sternum, qui unit leurs extrémités antérieures, le plus loin possible de cet axe, et d'agrandir ainsi le diamètre antéro-postérieur du thorax. Cette élévation de tout le thorax et cette projection en avant

du sternum sont surtout prononcées chez la femme, tant à cause de son mode respiratoire propre qu'à

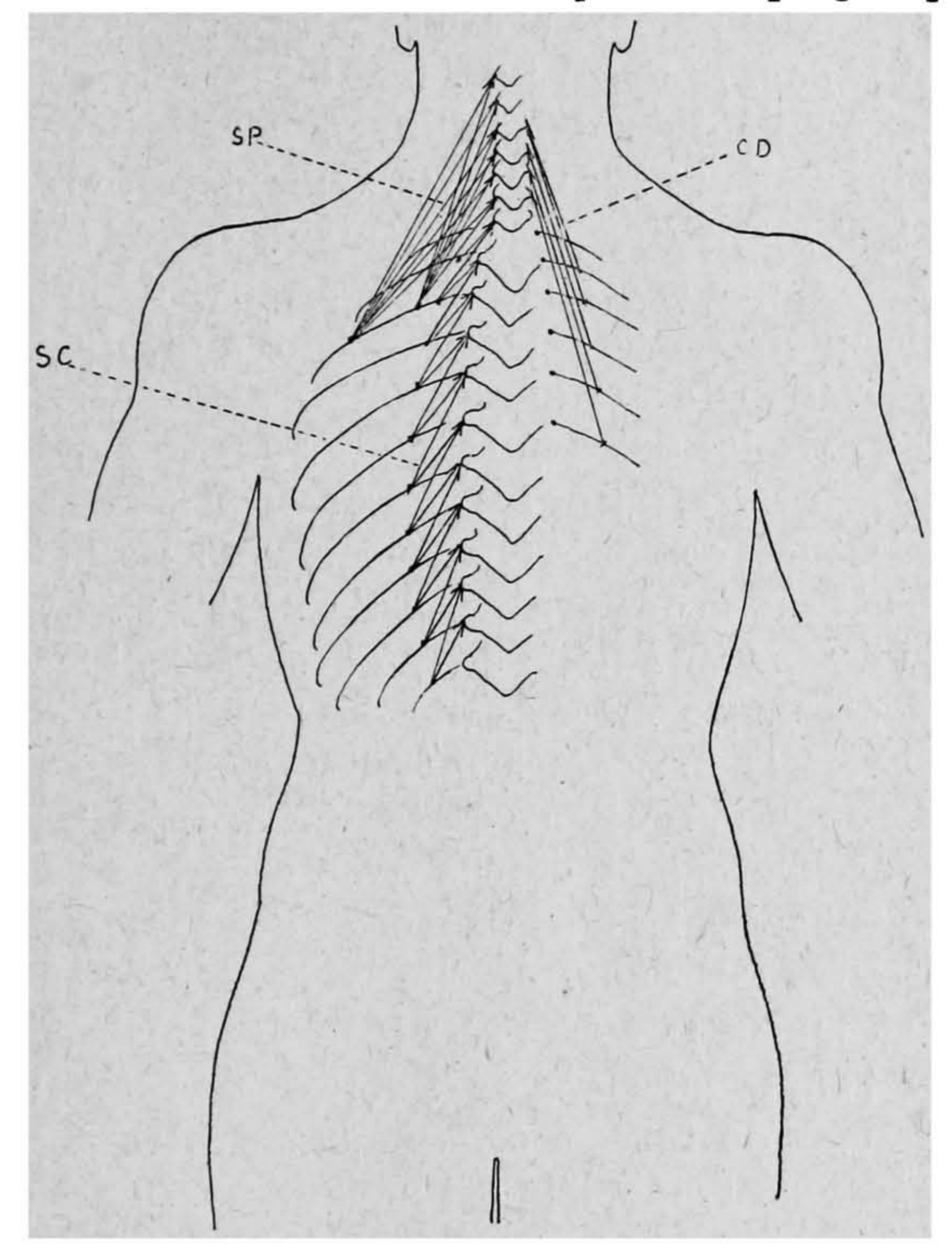


Fig. 9.

SP, muscles scalènes postérieurs. — SC, muscles surcostaux. CD, muscle cervical descendant.

cause de la cambrure dorso-lombaire de sa colonne vertébrale.

Ces muscles portent également les côtes en dehors. Les côtes sont encore élevées, en avant du thorax et latéralement, par d'autres muscles. D'une saillie

antérieure de l'omoplate, au défaut de l'épaule, descendent des fibres musculaires qui saisissent, par leur partie antérieure et externe, les 3e, 4e et 5e côtes. C'est le *petit pectoral* (PP. fig. 8), élévateur de ces côtes vers l'épaule, qui continue sur celles-ci ce que font les scalènes sur les côtes supérieures. Ce n'est que tout à fait exceptionnellement, quand les bras sont fixés, que le *grand pectoral*, qui va du bras à la partie antérieure de la poitrine, peut être inspirateur par élévation du sternum.

Ces muscles ont à lutter contre d'autres muscles d'action inverse, qui ne cessent d'agir en même temps qu'eux, mais se bornent à modérer et surtout à distribuer l'action des premiers. Ce sont les suivants.

En dehors de l'angle des côtes s'insèrent les tendons de douze muscles qui descendent parallèlement vers la masse des muscles lombaires, et qui ont leur autre insertion vers le bassin. Ces faisceaux sont ordinairement décrits avec le grand muscle *sacro-lombaire*. Ils abaissent les côtes (SL, fig. 10).

D'autres faisceaux, décrits avec le muscle *long dorsal*, jouent le même rôle (LD, fig. 10).

De l'angle inférieur de l'omoplate partent les digitations du muscle *grand dentelé* (GD, fig. 8), qui, lorsque l'omoplate est maintenue d'autre part, ramassent les côtes en arrière, en les abaissant. Les *petits dentelés inférieurs* (PD. fig. 10) sont plus directement expirateurs.

Les grands muscles de la paroi abdominale tirent obliquement (*grand oblique*) (GD, fig. 8), ou directement (*grand droit*) (GD, fig. 8) sur les côtes inférieures ; tandis qu'à l'intérieur, le muscle *transverse* (TA, fig. 8) rapproche les cartilages de ces mêmes côtes, ainsi que le muscle *triangulaire* du sternum,

qui crispe cette région dépressible (T. fig. 8).
De même les petits muscles *sous-costaux* (SC,

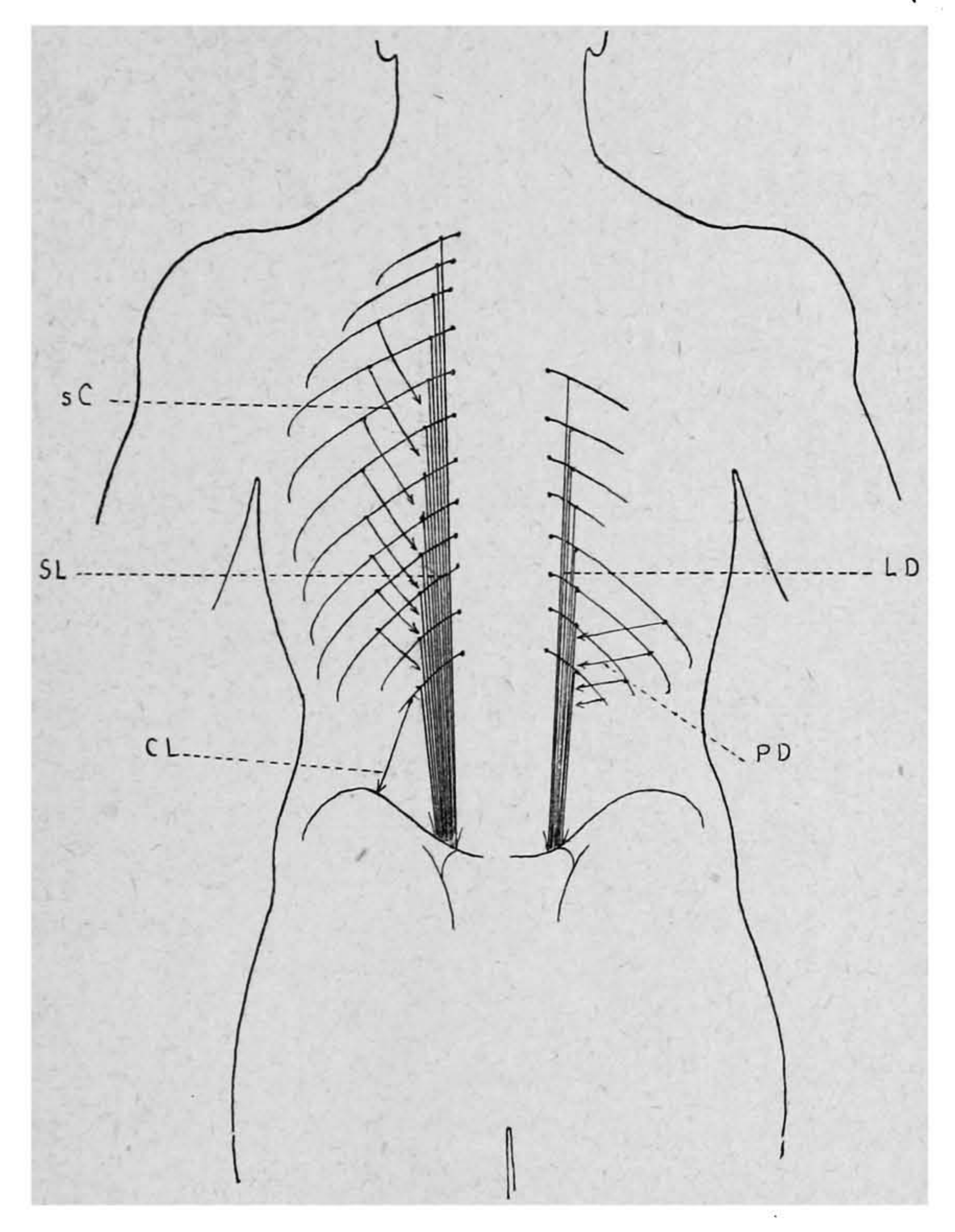


Fig. 10.

SC, muscles sous-costaux. — SL, muscle sacro-lombaire. — CL, muscle carré des lombes. — LD, muscle long dorsal. — PD, muscles petits dentelés inférieurs.

fig. 10), et le *carré* des lombes (CL, fig. 10), qui abaissent les côtes.

Chaque côte est ainsi sollicitée par des forces diverses qui prennent leur point d'appui sur des

saillies osseuses plus ou moins fixes en dehors du thorax.

Tous ces muscles, quel que soit leur rôle respectif et la direction de leur effort, fonctionnent à chaque instant de la respiration. Aucun muscle n'agit sans qu'agisse aussi son antagoniste. Tout geste est un conflit dans lequel un muscle plus actif l'emporte, modéré, dirigé par son antagoniste. Au moment de l'élévation des côtes, sous l'action combinée des muscles élévateurs, se maintient l'action des muscles abaisseurs, et quand ceux-ci vont l'emporter à leur tour, les élévateurs, momentanément dominés et modérés, opposeront leur action vigilante à l'activité des muscles abaisseurs. La côte est ainsi constamment entraînée par deux forces antagonistes qui prennent alternativement l'avantage, la plus faible ne cédant que momentanément et relativement à la plus forte.

2° Expansion des côtes en dehors et leur réduction en dedans. — Chaque côte est courbe, nous l'avons vu, et ne peut se déplacer, pour s'abaisser ou s'élever, qu'en décrivant un mouvement peu étendu de rotation autour d'un axe qui passerait en avant par son articulation sternale, en arrière par son articulation vertébrale. En tournant sur ces deux gonds, elle s'éloigne ou se rapproche, par sa convexité externe, du plan médian. En effet le plan qui passerait par sa convexité et par ses deux gonds est normalement incliné en dehors et en bas ; plus la côte s'élève, plus ce plan tend à devenir perpendiculaire au plan médian et plus sa convexité s'éloigne de celui-ci ; inversement elle s'en rapproche quand la côte s'abaisse. Il en résulte que l'éléva-

tion de la côte augmente la capacité du thorax dans le sens transversal et nous trouvons ici une seconde cause d'ampliation thoracique, c'est-à-dire d'inspiration, dans l'élévation des côtes.

3° Espacement des côtes et leur rapprochement. — Sans doute le diamètre transversal augmente dans l'élévation des côtes, mais ce serait de peu d'utilité si le déplacement simultané des côtes en dehors et en haut devait avoir pour effet de diminuer proportionnellement le diamètre vertical du thorax, la capacité totale pourrait n'y rien gagner. L'observation nous montre au contraire que les espaces intercostaux croissent légèrement pendant l'expansion en dehors, comme si l'appareil costal faisait éventail et s'épanouissait. Ce léger espacement des côtes, amplifié par leur longueur, augmente sensiblement la surface de la paroi active et vivante, élastique, résistante et contractile, du thorax; et nous nous expliquons ainsi la complexité du geste inspiratoire, aboutissant à une dilatation volontaire de la paroi, sous l'effort de nombreux muscles volontaires qui distribuent et approprient leurs activités sans que les effets combinés de ces activités aient trop à se neutraliser réciproquement.

Rôle des muscles intercostaux.

Nous venons de voir que les actions antagonistes des élévateurs et des abaisseurs des côtes s'opposent et s'associent sans cesse, que les côtes s'élèvent. s'écartent et s'espacent dans l'inspiration sous l'action de certains muscles, s'abaissent, s'affaissent et se rapprochent dans l'expiration sous l'action de

certains autres muscles. Ceci s'applique aux mouvements de chaque côte en particulier et par conséquent à l'ensemble des côtes, c'est-à-dire à la paroi costale tout entière. Mais on ne peut comprendre l'activité même de cette paroi en s'en

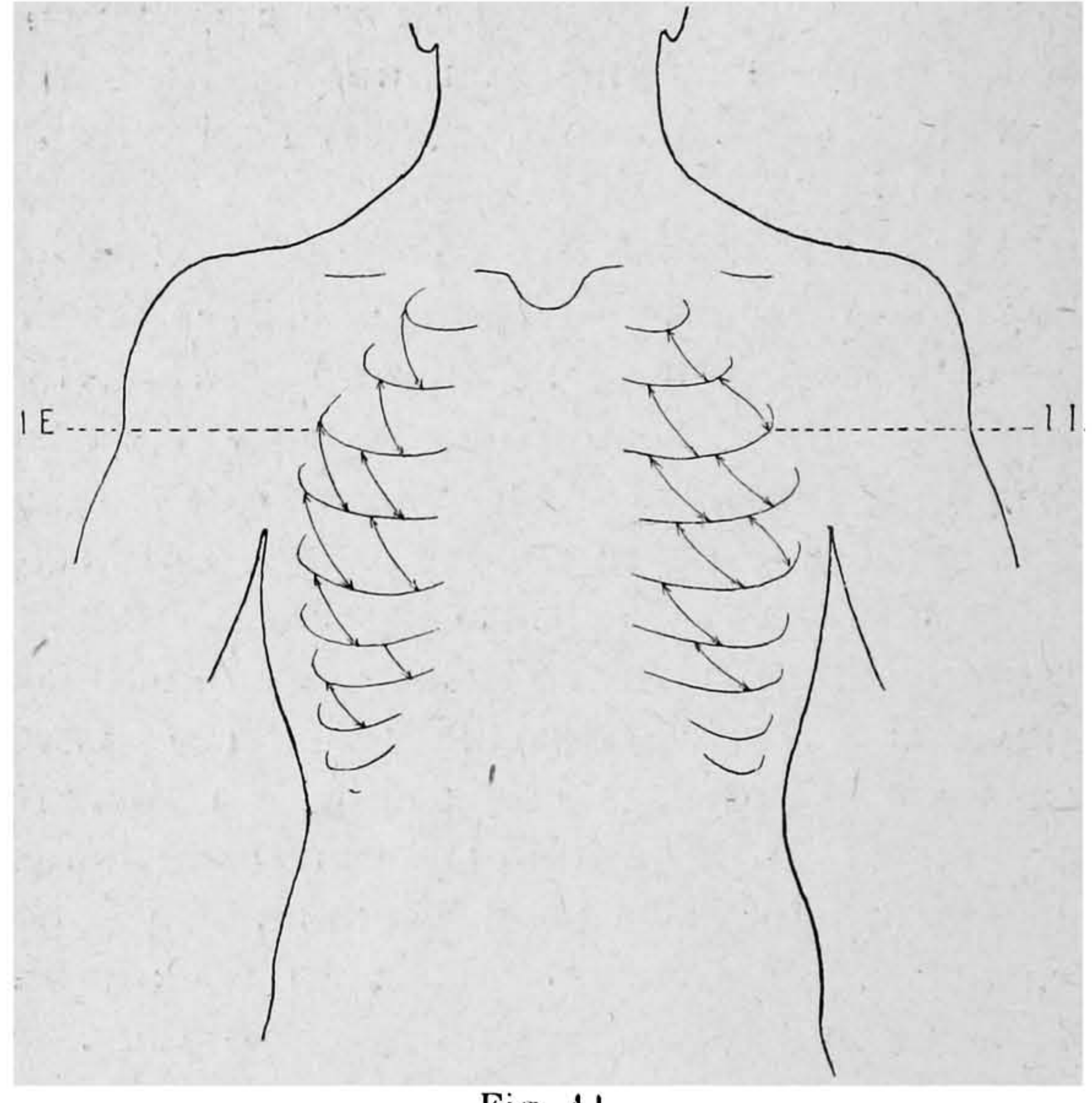


Fig. 11.

IE, muscles intercostaux externes. — II, muscles intercostaux internes.

tenant aux muscle qui la saisissent de l'extérieur, il faut aussi s'attacher à comprendre le rôle important des muscles qui vont d'une côte à l'autre, jetant une vie puissante au travers de l'inertie des leviers costaux.

On a beaucoup discuté sur le rôle des muscles intercostaux. On peut le considérer de la façon suivante. Nous savons qu'en se contractant, toute

fibre musculaire tend naturellement à rapprocher ses points d'attache. Les fibres intercostales rapprochent donc, en se contractant, les côtes l'une de l'autre, et par conséquent leur action répétée sur toute la hauteur de la paroi thoracique a pour effet de froncer cette paroi et de diminuer directement la capacité du thorax. Ainsi considérés, ces muscles sont donc, contrairement à la théorie classique, expirateurs.

Ils s'opposent d'autre part à l'action des muscles qui tendant à espacer les côtes, à les écarter l'une de l'autre. Mais quand ils bornent leur action à modérer cette force distensive, ils se tendent, sans se raccourcir, puisque les côtes maintenues d'autre part ne se rapprochent pas ; comme tout muscle qui se tend sans pouvoir se raccourcir se durcit proportionnellement, l'espace intercostal tend à devenir rigide et à perdre de sa flaccidité pour acquérir une tension et une élasticité qu'utilise au plus haut point l'effort, surtout l'effort expiratoire dans la phonation et dans la mise en résonnance de la paroi thoracique dans le chant. Cette même rigidité sert à opposer, dans la paroi même, une résistance à la pression extérieure dans la distension de cette paroi, et seconde ainsi l'effort d'ampliation.

D'autre part, la direction oblique de ces fibres intercostales leur permet une grande diversité d'action. Les fibres externes, obliques en avant, tout en se raccourcissant et en rapprochant les côtes parallèlement dans deux directions opposées, la supérieure en avant, l'inférieure en arrière, — prennent appui tantôt sur l'inférieure pour pousser la supérieure dans le sens du sternum, tantôt sur la supérieure pour porter l'inférieure vers le rachis, dans la faible

mesure où le permet la flexibilité de la côte ou la laxité de ses ligaments.

Inversement les fibres intercostales internes, obliques en arrière, poussent la côte supérieure vers le rachis et l'inférieure vers le sternum.

Que toutes ces fibres internes et externes se contractent également, et certaines actions opposées se neutraliseront ; l'appareil costal se rétrécira et se durcira en bloc sans déformation.

Que les fibres externes l'emportent et le haut de la poitrine bombe en avant tandis que se déprime la partie inférieure ; l'inverse a lieu quand les fibres internes l'emportent.

Mais les choses n'ont jamais cette simplicité schématique, et l'ensemble de ces actions élémentaires se distribue de bien des façons diverses, s'associant aux efforts extérieurs pour déformer le thorax de plusieurs façons selon les attitudes du corps, selon la résistance qu'il offre dans l'effort à l'action des muscles qui prennent appui sur sa paroi pour manœuvrer les membres, selon le mode respiratoire imposé par l'attitude du moment, par telle gène, par telle nécessité locomotrice ou autre. Cette paroi thoracique peut donc non seulement subir diverses déformations, réaliser diverses attitudes, mais faire varier de diverses façons son élasticité et ses résistances. Chacun de ses mouvements, chacune de ses variations d'attitude et de force est un véritable geste approprié, voulu, mesuré.

Cette conception du rôle des muscles intercostaux n'est rien moins que classique, mais la théorie classique, sur ce point comme sur tant d'autres, est visiblement insuffisante. On admet généralement que, les côtes supérieures étant fixées ou élevées,

la contraction des muscles intercostaux les élèvera une à une vers le haut, et comme chaque côte ne peut s'élever sans bomber au dehors, le diamètre transversal du thorax s'en trouve augmenté. Mais on oublie que dans ce cas la hauteur de la paroi costale est diminuée d'autant et que par conséquent il n'y a pas dilatation totale ni inspiration. D'ailleurs nous pouvons aussi bien admettre que quand les côtes inférieures sont fixées ou abaissées, la contraction des intercostaux doit abaisser une à une toutes les côtes et réduire leur voussure, c'est-à-dire aplatir la paroi. Ce qui reviendrait à dire que les mêmes muscles intercostaux sont inspirateurs dans l'inspiration et expirateurs dans l'expiration, et cela est en partie vrai.

Mais n'est-il pas plus simple d'admettre, qu'en rapprochant les côtes l'une de l'autre, ces muscles diminuent la surface de la paroi thoracique et par conséquent la capacité thoracique elle-même. Que l'on écrase une lanterne vénitienne de haut en bas ou de bas en haut, peu importe, sa capacité diminue dans les deux cas.

Si le rôle de ces muscles devait se borner à s'opposer à l'écartement des côtes, une simple bande ligamenteuse y eût suffi. Mais cette paroi musculeuse a sur une bande ligamenteuse l'avantage de faire varier sa force, sa rigidité, ce qui est, nous l'avons vu, très important dans l'effort, et dans le chant, comme nous le verrons. Ce raidissement des espaces souples qui séparent les côtes joue un rôle aussi bien dans la dilatation de la cage thoracique que dans son rétrécissement, dans l'inspiration que dans l'expiration, car il neutralise l'action variable des différences de pression intérieure et extérieure sur

la paroi mobile, en s'y adaptant sans cesse selon les besoins du geste respiratoire.

Rôle du diaphragme.

Nous avons étudié les mouvements de l'appareil costal, qui constitue la paroi relativement rigide de la cloche thoracique; il nous reste à examiner les mouvements de sa paroi souple inférieure.

Quand se dilate la cloche thoracique, la pression tend à diminuer à son intérieur, et les viscères placés sous cette cloche, c'est-à-dire les viscères abdominaux, foie, estomac, rate, reins, intestins, maintenus et comprimés par la paroi abdominale, dont nous avons entrevu l'activité expiratrice, tendent aussi à être aspirés par le vide thoracique et à remonter vers la poitrine.

Cette ascension des masses abdominales, qui neutraliseraient l'aspiration thoracique en s'engageant dans la cavité du thorax, est empêchée par l'intervention d'une vaste valvule contractile, le *diaphragme*.

C'est bien en effet comme une grande valvule qu'apparaît tout d'abord le diaphragme, constituant bien plus la voûte de la cavité abdominale que le plancher de la thoracique, étendu par dessus la convexité du foie. de l'estomac et de la masse des viscères intestinaux, qui cherchent à faire hernie dans la cavité du thorax à la moindre inspiration.

La partie centrale du diaphragme, au haut de la voûte, est membraneuse et peut se comparer à un vague toit qui pencherait un peu à gauche et en avant. Cette partie membraneuse, résistante et

inextensible, qu'on appelle le *centre phrénique*, est retenue par des fibres musculaires au pourtour de l'appareil thoracique.

Toutes petites en avant, du côté du sternum, ces fibres sont beaucoup plus fortes et plus longues sur les côtés, s'insèrant à la face interne des six dernières côtes et à leurs cartilages. Ces fibres sont incurvées à l'état de repos et suivent la convexité du foie; près des côtes, elles descendent, formant avec la paroi costale un angle très aigu, dans la profondeur duquel n'entre qu'à peine la plèvre.

En arrière, de fortes saillies, formées des deux côtés de la colonne vertébrale par deux gros muscles, le *psoas* et le *carré des lombes*, empêchent les fibres musculaires diaphragmatiques de s'attacher directement à la paroi ; mais ces muscles sont ceints d'une arcade fibreuse très résistante à laquelle les fibres diaphragmatiques s'insèrent directement.

Au milieu de ces quatre saillies latérales s'avance la colonne vertébrale, au devant de laquelle bat l'aorte, qui descend dans la cavité abdominale. Ici ce n'est plus une arcade, mais deux piliers, qui, passant l'un à droite et l'autre à gauche de l'aorte, vont se fixer sur le corps de la 2e et de la 3e vertèbres lombaires, par conséquent assez bas dans la cavité abdominale. Ces deux piliers tendineux donnent attache à de gros faisceaux de fibres musculaires en éventail, dont certaines forment un puissant sphincter à l'œsophage et dont les autres saisissent, par de longues et fortes fibres, toute la paroi postérieure de la membrane phrénique.

Le centre phrénique, c'est-à-dire la membrane non contractile qui forme le milieu du diaphragme, n'est pas complètement libre d'obéir à l'action des

fibres musculaires qui l'entourent. En effet, par sa face supérieure, elle adhère au péricarde, sac membraneux qui enveloppe le cœur et se trouve sus-

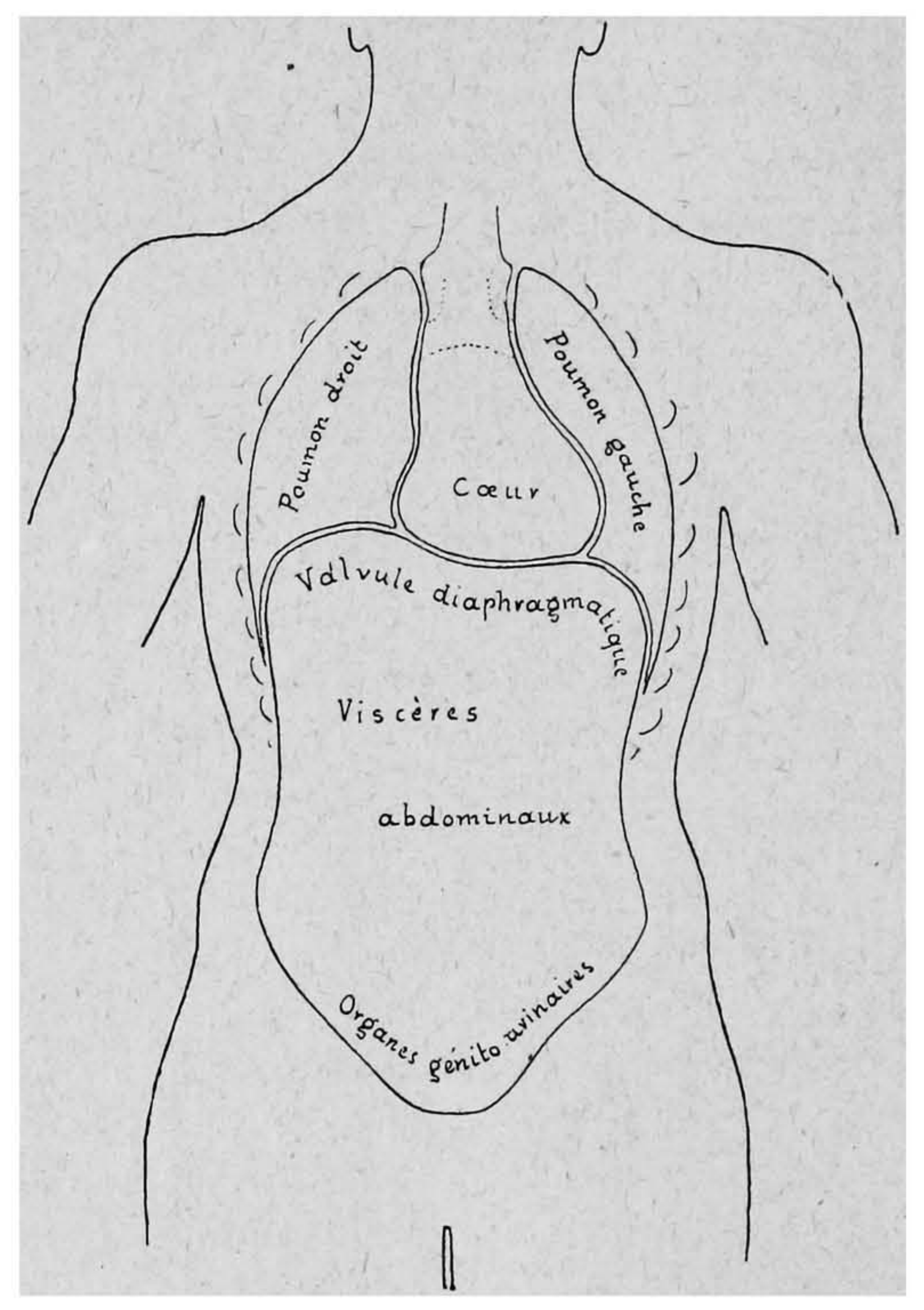


Fig. 12.

pendu à de fortes aponévroses membraneuses. Cette partie du centre phrénique ne se déplace donc qu'à peine ; d'ailleurs elle ne joue aucun rôle au point de vue de la respiration, puisqu'elle n'a de rapports qu'avec le cœur et d'autre part elle résiste

d'elle-même un peu à l'ascension des viscères abdominaux par cet appui relatif que lui offre le péricarde.

Mais le centre phrénique dépasse le péricarde à

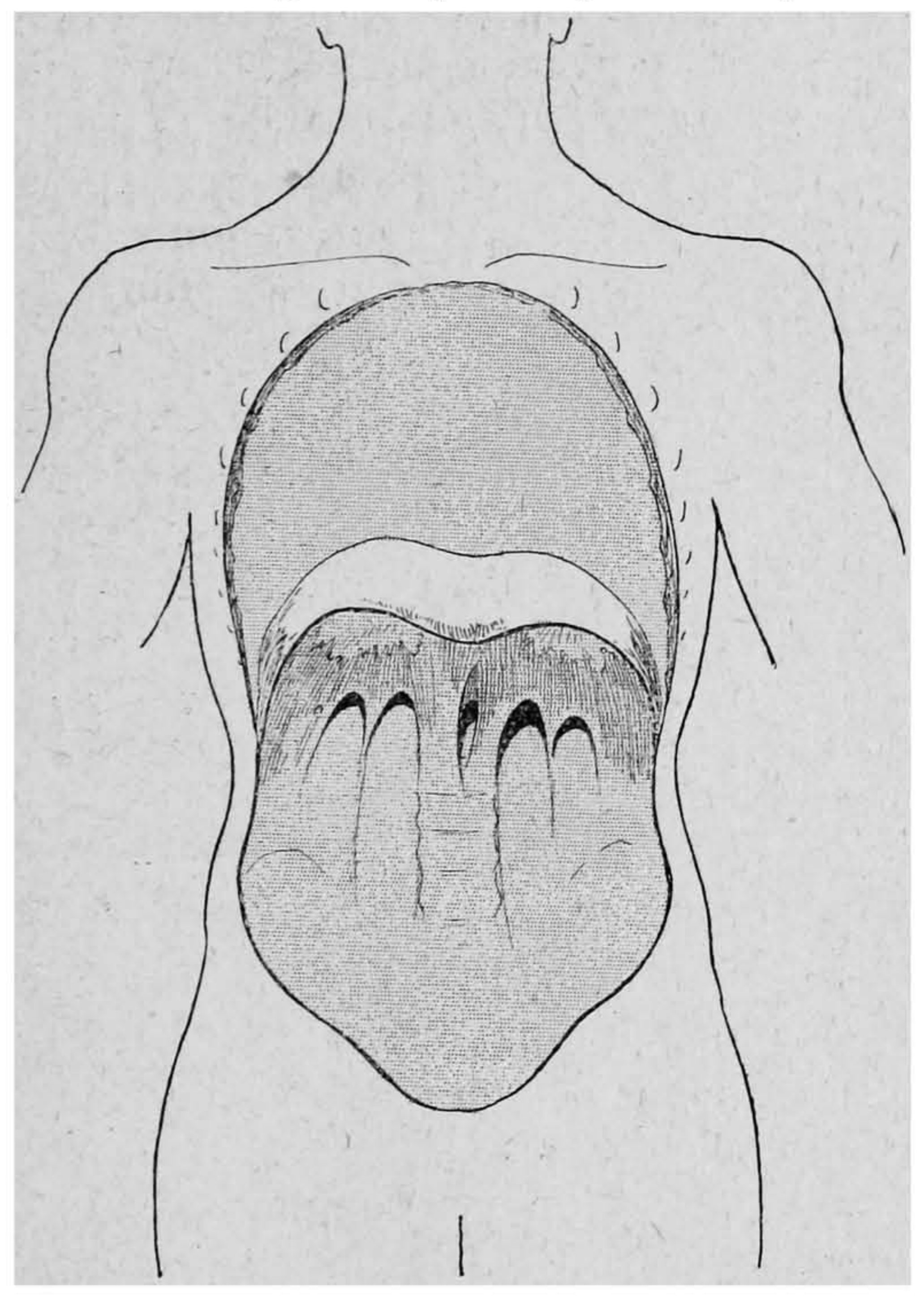


Fig. 13.

droite, à gauche et en arrière et se trouve à son pourtour en rapport avec la plèvre et la base des poumons. Il forme la région la plus élevée de tout l'appareil diaphragmatique : toutes les fibres musculaires qui en partent vont s'attacher plus bas sur

les côtes et en arrière sur les vertèbres et les arcades fibreuses. On conçoit donc que la contraction de ces fibres musculaires abaisse la membrane dans les parties où elle peut s'abaisser.

Ainsi la contraction du diaphragme non seulement s'oppose à l'ascension des parties sous-diaphragmatiques lors de la dilatation et de l'aspiration thoracique, mais encore elle refoule ces parties en prenant appui sur le squelette et augmente ainsi le diamètre vertical de la cavité thoracique. C'est donc un puissant muscle inspirateur.

L'incurvation des fibres musculaires, qui rayonnent du centre phrénique vers le pourtour de la paroi thoracique, fait à la cavité du thorax une paroi inférieure concave en bas et en avant. La contraction des fibres tend à redresser cette incurvation, et de concave, cette paroi tend à devenir presque plane, ce qui augmente sensiblement la capacité thoracique.

On admet généralement dans les ouvrages classiques, que le diaphrame élève les côtes inférieures, et en les portant en haut, les fait saillir en dehors. Il dilaterait donc le thorax dans le sens transversal, prenant son point d'appui sur les viscères abdominaux. Cette théorie, très classique, 'est inacceptable.

En effet, quand on veut expliquer l'augmentation du diamètre vertical du thorax, on admet que le diaphragme, prenant appui sur les côtes, abaisse les viscères abdominaux. C'est très exact. Mais quand, immédiatement après, on veut expliquer l'augmentation du diamètre transversal, on admet que ce même diaphragme va prendre appui sur ces mêmes viscères abdominaux pour élever et écarter ces mêmes côtes.

L'absurdité d'une telle conception apparaît immédiatement. Si les viscères s'abaissent et cèdent, ils n'offrent aucun point d'appui pour élever les côtes; si celles-ci s'élèvent et cèdent, elles n'offrent aucun point d'appui pour abaisser les viscères abdominaux. En admettant même une double action simultanée dans les deux sens, il faudrait reconnaître qu'elle réduit à presque rien l'action du diaphragme au point de vue respiratoire, puisqu'elle se limite dès qu'elle s'exerce. Les côtes ne peuvent s'élever que si les viscères ne s'abaissent pas, et ceux-ci ne peuvent s'abaisser que si les côtes ne s'élèvent pas. Or, la théorie classique admet que la même action musculaire abaisse l'un en élevant les autres. On n'imagine pas un point d'appui capable de céder et de résister à la fois. Cette étrange théorie fait penser au batelier qui soufflait dans sa voile pour aller plus vite.

On ne peut donc admettre une action diaphramatique capable d'augmenter simultanément et *directement* le diamètre vertical et le diamètre transversal du thorax.

En réalité les viscères abdominaux ne résistent pas par eux-mêmes: ils sont suspendus au diaphragme et incapables de lui offrir un point d'appui immédiat. Ils sont maintenus par les muscles de la paroi abdominale, c'est vrai, mais c'est justement *pendant l'expiration* que ceux-ci se contractent utilement. Il en résulte qu'au moment de l'inspiration, la paroi abdominale n'offre aucun point d'appui aux viscères, et ceux-ci aucun point d'appui au diaphragme; et en effet, la contraction diaphragmatique refoule les viscères et après eux la paroi de l'épigastre.

Mais supposons même un instant que les viscères offrent ce point d'appui, ne savons nous pas que les fibres musculaires du diaphragme, en se contractant, vont redresser leur courbure et que par conséquent leur traction va s'exercer sur la paroi costale dans une direction qui lui sera de moins en moins oblique, et qu'à chaque degré de redressement, le muscle tirera la côte non pas de plus en plus en haut, mais de plus en plus en dedans ? Il apparaît dès lors que le diaphragme doit tendre à rapprocher le sternum de la colonne vertébrale et les côtes inférieures de droite de celles de gauche. Il retrécit l'orifice inférieur du thorax, quand les viscères sont enlevés, comme dans une expérience de Duchenne, de Boulogne.

Quand ces viscères sont en place, le diaphragme les refoule, les abaisse, cherche à les expulser de la cloche thoracique et ce refoulement écarte les côtes à mesure que la masse s'abaisse, et l'orifice inférieur du thorax subit passivement la dilatation nécessaire. Les côtes se relèvent parce que la masse refoulée les écarte en s'abaissant sous le diaphragme contracté, ce qui n'est pas la même chose que de se relever sous l'action directe du diaphragme. C'est l'engagement de la masse viscérale dans le rétrécissement thoracique qui dilate celui-ci, et les côtes ne s'écartent qu'en ce point, et d'autant plus que la masse viscérale s'abaisse davantage.

En résumé le diaphragme abaisse la masse viscérale, redresse sa concavité et augmente ainsi le diamètre vertical du thorax pneumatique.

Mais ce refoulement de la masse viscérale n'est pas considérable; avant tout il s'oppose à son ascension dans le thorax.

Il a pour antagonistes les muscles de la paroi abdominale, qui s'opposent dans une certaine mesure à ce refoulement de la masse viscérale et à la dilatation de l'orifice inférieur de la cloche thoracique. Il a également pour antagonistes les muscles expirateurs, y compris ces mêmes muscles de la paroi abdominale, plus actifs au moment de l'expiration, et les petits muscles bronchiques qui luttent contre la distension des cavités pulmonaires.

Nous avons vu plus haut quels groupements musculaires abaissaient les côtes, les rapprochaient, diminuaient la capacité du thorax. Ces muscles sont les antagonistes directs des muscles élévateurs, écarteurs des côtes, distenseurs de la cloche thoracique. Le diaphragme n'a pas d'antagonistes aussi directs. A vrai dire, quand il s'oppose à l'ascension des viscères abdominaux dans le thorax, il lutte surtout contre l'aspiration due à l'expansion de la paroi thoracique : il lutte aussi contre l'action continue des muscles de la paroi abdominale qui compriment légèrement la masse des viscères et favorisent leur ascension vers le haut.

Ces viscères fluent et refluent donc successivement entre la paroi abdominale et le diaphragme, mais ce double mouvement est surtout apparent quand le diaphragme exagère son rôle, par suite d'une gêne apportée à l'expansion costale. En réalité une bonne respiration doit laisser les viscères abdominaux aussi tranquilles et immobiles que possible ; leur oscillation doit être peu prononcée, sauf dans l'anhélation.

Quand le diaphragme se contracte *exagérément*, la résistance de la paroi abdominale fait que le refoulement des viscères supérieurs de la cavité

abdominale s'exerce, par l'intermédiaire de la masse des intestins, sur les organes contenus dans le bassin, ce qui est particulièrement dangereux chez

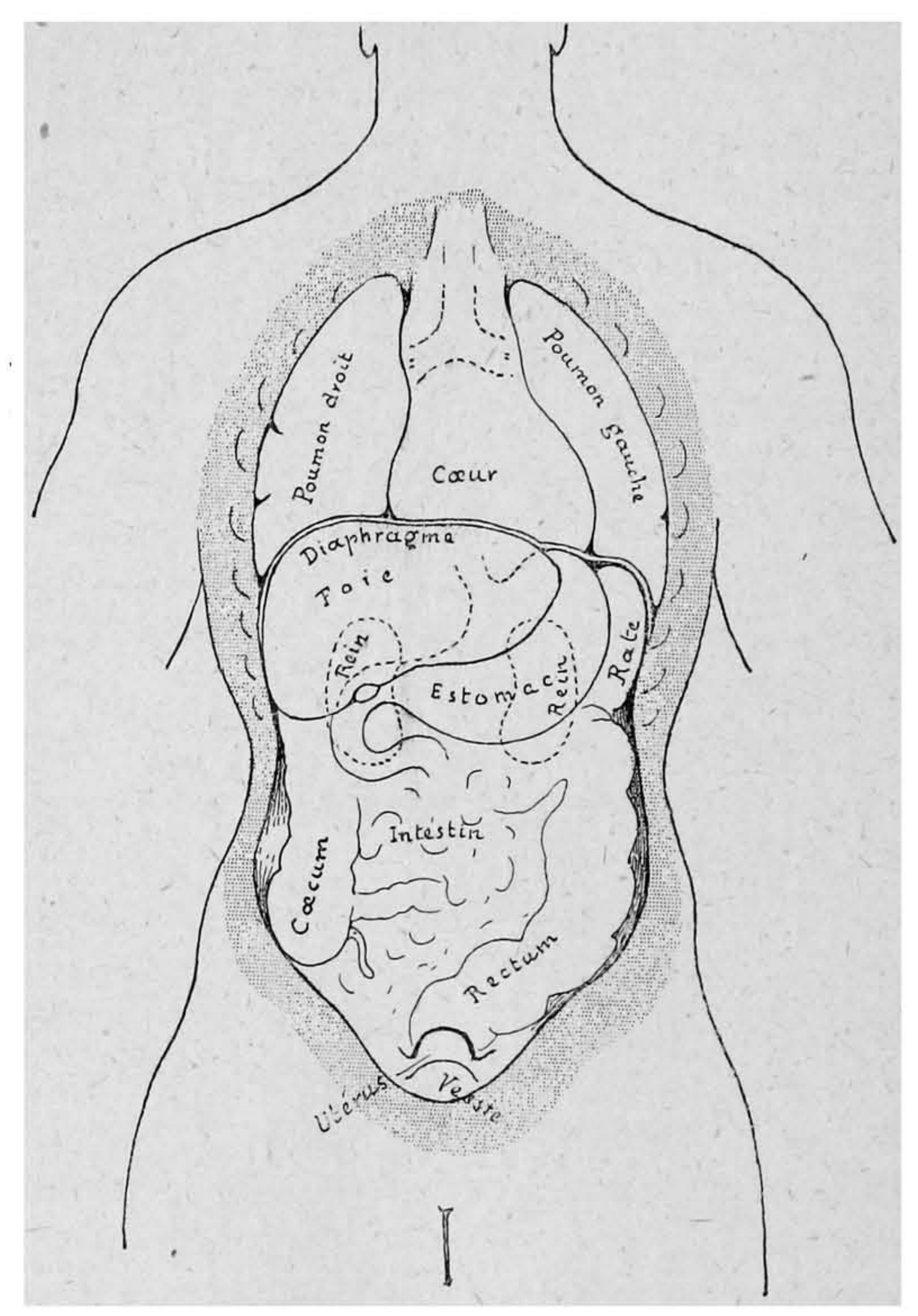


Fig. 14.

la femme. Aucune action musculaire ne s'oppose à cette compression de haut en bas, et le diaphragme n'a dès lors pour antagoniste que la résistance même des organes lésés. On conçoit combien il est absurde de faire reposer la plasticité et l'élasticité de la

dépense expiratrice sur la complaisance d'organes refoulés et comprimés. Nous verrons plus loin les effets multiples de ce mode respiratoire que ses partisans qualifient ingénûment d'*abdominal*.

En résumé, dans l'inspiration :

1° Les côtes s'élèvent, tendent à se mettre perpendiculaires au rachis, et poussent en haut et en avant le sternum, ce qui augmente les dimensions antéro-postérieures du thorax ;

2° Les côtes tournent sur leurs extrémités, portant leur courbure en dehors, élargissant ainsi les dimensions transversales du thorax ;

3° Elles s'écartent l'une de l'autre, ce qui fait que d'une part les dimensions verticales grandissent et que d'autre part la paroi grandit en même temps qu'elle s'écarte en dehors, ce qui produit une puissante inspiration ;

4° La rigidité des parois intercostales s'oppose à ce que la différence des pressions extérieures et intérieures, dans l'effort d'expansion, déprime les parties non rigides de la paroi, et diminue ainsi la capacité thoracique ;

5° Le diaphragme s'oppose de son côté à ce que l'inspiration thoracique élève les viscères intestinaux et limite ainsi son action ;

6° Il agrandit, mais faiblement, les dimensions verticales du thorax.

L'inverse a lieu dans l'expiration.

Accommodation respiratoire.

Si nous considérons les conditions de l'ampliation thoracique nécessaire à l'inspiration, nous constatons immédiatement que cette dilatation est plus

libre en certains points, plus gênée en d'autres.

Sur la partie supérieure de la cage thoracique pèsent la masse des épaules, auxquelles sont suspendus les bras, et la ceinture formée par les clavicules qui viennent s'arcbouter en avant sur le sternum au-dessus des premières côtes, mais sans toucher celles-ci.

La dilatation en haut et en dehors de l'appareil costal est donc gênée par tout cet appareil qu'il faut soulever quand on veut respirer en haut, en montant le thorax vers le cou. Il est donc pénible et inesthétique de respirer vers le cou.

D'autre part l'abaissement du diaphragme ne se fait que par le refoulement des viscères dans l'abdomen, par ce tassement du foie et de l'estomac sur les reins, sur l'intestin, par le tassement de la masse intestinale sur les organes situés dans bassin, c'est-à-dire la vessie, la matrice et les ovaires. A la résistance même de ces organes s'ajoute celle de la paroi abdominale, très musculeuse, et des parties rigides du squelette, colonne vertébrale et bassin. Il est donc aussi dangereux de respirer vers le bassin.

C'est donc en dehors, vers la région des coudes, que l'ampliation thoracique se fera le plus librement, car elle ne sera limitée à ce niveau que par l'extensibilité de la paroi costale elle même. C'est en effet là, sur les parties inférieures et latérales de la paroi thoracique, là où cette paroi bombe en dehors avant de se rétrécir vers la taille, que se fait la dilatation la plus facile et la plus utile ; c'est là que l'on applique d'instinct les mains quand on veut se sentir respirer. C'est là encore que se fait sentir la gêne respiratoire qu'impose un mauvais corset.

Et cependant, si l'on observe un sujet nu, homme ou femme, ou si l'on applique les mains sur cette région, il ne semble pas qu'elle soit le siège d'une dilatation beaucoup plus prononcée que d'autres points de la cage thoracique. Mais si l'on réfléchit à la surface considérable de cette partie libre et bombée de la paroi, et à sa dilatation due à l'espacement intercostal, pendant l'inspiration, on comprendra aussitôt que le moindre de ses déplacements en dehors produit un très sensible accroissement de la capacité thoracique et, par suite, une inspiration puissante. C'est pourquoi, pour un travail utile et considérable, elle semble n'avoir que peu à agir, tandis que d'autres parties, comme le diaphragme, doivent agir beaucoup pour obtenir le même résultat.

Cette observation si simple aurait dû éviter aux physiologistes et aux professeurs de chant l'erreur si néfaste qui les a poussés à préconiser l'effort diaphagmatique.

Dans les mensurations à l'aide du pneumographe, cet accroissement de la paroi par espacement intercostal n'est pas enregistré, ce qui peut induire en erreur quand on cherche à comparer entre eux les divers modes de respiration.

Pour poser ce problème, — qui a tant été discuté, — d'une façon schématique, comparons, comme on l'a souvent fait, l'appareil respiratoire à un soufflet; l'appareil costal jouera le rôle des parois plates ou rigides de ce soufflet; le diaphragme sera représenté par la membrane souple qui les unit.

Nous pouvons aspirer l'air par ce soufflet en écartant les parois rigides, c'est ce qu'on fait ordinairement. Mais nous pourrions aussi, sans écarter les

parois rigides, aspirer l'air en dilatant et en attirant au dehors la membrane souple. C'est ce dernier procédé que préconisent tant de professeurs de chant, faisant immobiliser ou à peu près la paroi costale et exigeant tout l'effort du seul diaphragme. La thèse ainsi posée montre, en l'exagérant sans doute, l'absurdité d'une telle doctrine.

Nous avons dit au début de cette étude que la respiration était un véritable geste, geste extrêmement complexe et approprié. Or ce geste a pour but d'emmagasiner de l'air et de le dépenser avec une certaine économie, variable avec les nécessités de la voix, car c'est à ce point de vue que nous nous plaçons ici.

Dans l'attitude normale du sujet debout, l'appareil des clavicules, des omoplates et des bras pèse de tout son poids sur la partie supérieure du thorax et gène sa dilatation. En revanche le poids des viscères abdominaux et le relâchement de la paroi abdominale laissent au diaphragme sa plus grande liberté d'expansion. De leur côté, les parois thoraciques latérales et antérieures sont également libres,

Mais si le sujet est assis, le jeu du diaphragme est réduit; il est presque annihilé si le sujet est fléchi en avant.

Si le sujet a les bras levés ou écartés, l'ampliation thoracique se fait mieux que s'ils sont abaissés, s'il est couché sur le côté droit, elle se fait plus du côté libre, etc. Ce qui revient à dire que l'ampliation thoracique s'adapte à toutes les attitudes du corps et varie à chaque instant; le mode respiratoire varie donc à tout moment et il serait absurbe d'exiger un geste uniforme d'un organe qui se déforme, qui

doit s'accommoder de gênes variables et profiter de latitudes également variables.

Telle attitude permet un mode respiratoire que va interdire telle autre attitude, et il est bien absurbe de vouloir fixer une règle que rompra à tout instant la nécessité de respirer de façon commode et utile dans les attitudes et les mouvements les plus divers.

D'instinct et sans soupçonner tant de doctrines magistrales, officielles ou non, qui se sont combattues, l'homme qui prend son souffle pour hêler, pour chanter, dégage son thorax, l'élève, cambre ses reins et s'arrange de façon à réaliser toutes les conditions d'une bonne ampliation thoracique. La femme dégage ses côtes inférieures du corset qui les enserre et respire au-dessus de sa taille. Ce qu'on fait d'instinct est généralement bon, car l'instinct est d'une part le résidu d'habitudes séculaires imposées jadis à la morphologie et à la physiologie de nos ascendants, et d'autre part le résultat de la pratique que nous avons de nous-même. Toute chose instinctive a, ou a eu chez ceux qui nous ont précédés et qui étaient faits comme nous, les meilleures raisons d'être ; il faut, pour la modifier, des raisons fortement justifiées et le contrôle de l'expérience.

Je l'ai indiqué plus haut. Ce qui fait accorder par les auteurs et les professeurs une telle importance au diaphragme, c'est précisément le mal visible et sensible qu'il se donne dans la respiration. Sans en avoir l'air, avce un effort relativement minime, la paroi costale, par le développement considérable de sa surface, qu'augmente encore l'écartement des côtes dans l'inspiration, la paroi costale, mise en

mouvement par un très grand nombre de muscles, ce qui en distribue et en diminue la fatigue, réalise facilement une grande dilatation du thorax. Cette paroi costale a un geste approprié aux diverses attitudes, elle met en œuvre un grand nombre d'efforts musculaires combinés, elle trouve en quelque sorte en elle-même ses harmonies et ses combinaisons, ses antagonismes, ses corrections et ses adaptations; elle est une paroi vivante souple et solide, tandis que le diaphragme est gêné dans son jeu par des obstacles de siège même lointain ; son action ne peut avoir la souplesse qu'a la paroi costale ; son action est trop *une*, si l'on peut dire, et de plus elle s'exerce sur des parties qu'il y a inconvénient immédiat à froisser.

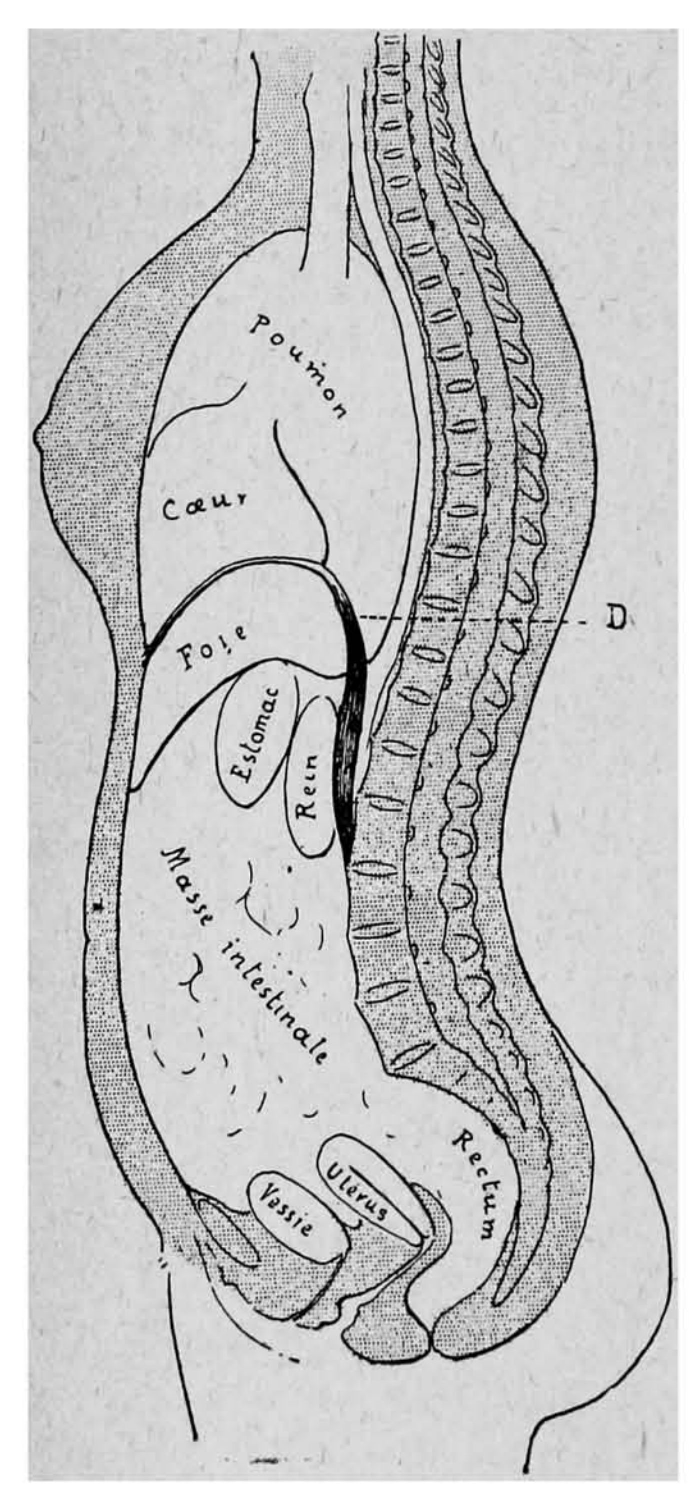


Fig. 15
D, diaphragme.

Pour toutes ces raisons, l'action respiratrice appartient avant tout à la paroi costale ; le diaphragme l'aide ; et il le fait avant tout aussi en s'opposant, valvule vivante et puissante, à l'ascension des viscères abdominaux dans la cavité thoracique. Le geste respiratoire appartient aussi, et exclusi-

vement, à la paroi thoracique, dans toute sa complexité d'adaptation, et aussi dans sa sûreté d'exécution et de mesure. Ajoutons, qu'au point de vue esthétique, cette adaptation thoracique déforme peu l'harmonie des proportions thoraciques, qu'elle ne fait qu'imposer la marque de l'acte utile et de l'exercice normal à l'organisme, ce qui est une loi d'esthétique architecturale et anatomique. Au contraire, la respiration prise par le diaphragme sur le ventre, outre qu'elle est antiphysiologique et malsaine par le refoulement des organes abdominaux sur les organes renfermés dans le bassin, outre qu'elle est rendue pénible par le port du corset serré à la taille, cette respiration est pénible à observer chez la femme par la danse apparente du ventre, que dissimulent mal les vêtements et qu'ils accentuent parfois.

Elle se manie moins, au point de vue de la dépense exigée par le chant ; elle est moins abondante et moins réglée, et, comme elle a à lutter contre la résistance des organes qu'elle gêne et refoule, comme elle ne se maintient que par leur complaisance vite limitée, elle ne peut s'exercer que par un usage forcé et imposé, parce que anti naturel.

Une femme, — et c'est surtout pour les femmes que cette respiration diaphragmatique si pronée est dangereuse, — si elle s'exerce à respirer ainsi dans le sens vertical, c'est-à-dire de la poitrine vers le ventre, s'exerce en réalité à abaisser son foie, à étirer son estomac vers le bas, à se décrocher les reins et à les rendre mobiles et flottants, à tasser sa masse intestinale sur la vessie, sur la matrice et sur les ovaires ; la matrice s'incline, ou s'incurve ou descend. Le jeu n'est pas sans danger,

car il entraîne, outre l'énervement dû à un mode respiratoire anormal et factice, une foule de troubles au sein d'importants appareils tels que ceux de la respiration, de la voix, de la digestion, de la circulation et de la génération. Moindres chez l'homme, les dangers existent néanmoins pour lui ; mais il peut néanmoins, plus facilement que les femmes, respirer de tout le tronc, et bon nombre d'excellents chanteurs l'ont fait ou cru faire, mais beaucoup ont dû cette méthode à de mauvaises notions physiologiques, à une mauvaise interprétation de ce qu'ils observaient sur eux-mêmes, s'en rapportant au degré de sensibilité ou de visibilité des phénomènes pour juger de leur importance réelle, ce qui n'est pas toujours rationnel.

Cette méthode a fait beaucoup de victimes dans le monde des chanteurs.

III

LE SON.

SA PERCEPTION. — SA FORMATION GLOTTIQUE

Nous avons vu que l'appareil vocal est constitué par une série de cavités pneumatiques, qui sont les poumons, les bronches, la trachée, le larynx, le gosier, la bouche et le nez. Ces cavités sont capables, en certains points et dans une certaine mesure, de modifier la forme et l'élasticité de leurs parois, imposant ainsi à leur contenu aérien des variations de forme et des déplacements.

C'est le mécanisme même de la respiration.

En quelques points, où les parois peuvent activement, volontairement se rapprocher et opposer leur élasticité à l'élasticité du contenu gazeux, il s'établit entre les deux élasticités un conflit qui se résout par l'établissement d'un régime vibratoire. Le principal de ces points se trouve en un étranglement appelé *glotte*, et c'est lui qui donne le branle sonore à toute la masse aérienne de l'appareil respiratoire.

Cette mise en vibration, plus ou moins complexe, du contenu des cavités pneumatiques, est la *voix* ; et la mise en vibration de l'espace aérien qui nous entoure permet qu'on l'entende.

La sensation de sonorité que nous procure la

la voix est donc liée à l'existence d'une mise en vibration. Qu'est-ce que cette vibration?

Si nous considérions un point quelconque de l'espace aérien qui nous sépare, moi qui vous parle et vous qui entendez, et si nous pouvions observer ce qui se passe en ce point pendant que ma voix résonne, nous constaterions que ce point subit un certain déplacement : il se rapproche de vous, revient à sa position initiale, se rapproche de moi, revient, repart vers vous, etc., bref, il oscille de vous à moi autour de sa position primitive. Cette oscillation, il l'effectue avec une grande rapidité, des centaines de fois à la seconde, et d'autant plus vite que le son que j'émets est plus aigu. Si j'augmente l'intensité du son sans faire varier sa tonalité, l'oscillation est plus étendue et le point se déplace davantage et plus vite, puisqu'il fait une plus grande oscillation pendant la même fraction de seconde. De plus, si sans faire varier la hauteur et l'intensité du son, je modifie son timbre, ce n'est plus la *rapidité* et la *grandeur* de l'oscillation qui varient, c'est la *forme* même du mouvement oscillatoire.

Ces notions vous sont sans doute familières et je n'y insiste pas. Elle font la base de toutes les théories de l'audition et de la phonation ; mais, toutes réelles qu'elles soient, elles ne fournissent pas, comme je l'ai montré depuis douze ans, le véritable point de départ d'une bonne théorie de l'audition et de la phonation.

Vous n'ignorez pas qu'un même phénomène naturel peut être considéré à divers points de vue et analysé de façons différentes par des appareils différents. Dans une simple combinaison chimique,

le thermomètre appréciera le changement de température, le galvanomètre la variation électrique, le manomètre la variation de pression, notre œil constatera un changement de couleur, notre oreille un bruit, notre nez une odeur, etc.

Dans le phénomène d'oscillation, de vibration dont je viens de vous parler, on s'est souvent borné à noter ce qui se passe en un point quelconque du milieu ébranlé et à observer qu'il en est ainsi de tous les points de ce milieu. On ajoute même, et avec raison, que sur une même ligne de propagation de l'ébranlement sonore, soit une ligne allant directement de ma bouche à votre oreille, tous les points de l'espace aérien subissent *successivement* ce même déplacement de moi à vous et de vous à moi.

Mais c'est précisément cette notion de successivité qui est la base physique de la physiologie de l'audition et de la phonation. C'est justement parce que deux points quelconques ne subissent que *successivement* le même déplacement, qu'on doit reconnaître qu'à un même moment, ils n'exécutent pas tous les deux un déplacement identique ; ils sont par conséquent, à un moment donné, en train de se rapprocher ou de s'éloigner l'un de l'autre, chacun effectuant le mouvement précis qu'il doit faire à ce moment, et ce mouvement n'étant pas le même pour tous deux puisqu'ils sont distants l'un de l'autre, si rapprochés qu'ils soient. Pour que dans la même ligne de propagation de l'ébranlement deux points exécutent au même moment le même mouvement, il faut qu'il soient à une distance telle l'un de l'autre, que le second soit touché par l'ébranlement propagé au moment

même où le premier est atteint par l'ébranlement suivant. Il y a alors entre ces deux points ce qu'on appelle une *longueur d'onde.* Cette longueur est d'autant plus petite que la période oscillatoire est plus courte.

Cette différence de mouvement entre deux points rapprochés fait donc qu'ils se rapprochent ou s'éloignent selon la phase de l'oscillation ; et ces rapprochements et ces éloignements des divers points d'un même milieu constituent une *variation de la pression* de ce milieu. C'est là le fait capital, à notre point de vue. *L'ébranlement sonore est une variation de pression*, c'est une *pulsation manométrique.*

Cette notion est classique et loin d'être nouvelle. Mais jusqu'ici, et depuis plus de deux siècles, tous les théoriciens de l'audition et de la phonation ont cherché du côté *oscillation* du phénomène vibratoire, et ont délaissé ou négligé le côté *pression.* C'est pour avoir ainsi erré sur l'aspect physique du phénomène que toutes les théories qui ont précédé Helmholtz, sa théorie, et celles qui l'ont suivie, sont restées impuissantes à nous donner une explication simple et naturelle des phénomènes qui se produisent dans l'oreille et dans l'appareil vocal. J'ai montré depuis 1895 que l'oreille fonctionnait sur le type des *enregistreurs manométriques* et que ce qu'elle devait rechercher dans l'ébranlement sonore, c'était la *variation de pression.* Ma théorie de l'audition se substitue aujourd'hui, à la Sorbonne et dans les récents traités de physiologie, à la théorie classique de Helmholtz, presque universellement abandonnée.

Ce qui intéresse l'oreille, dans le phénomène

vibratoire, ce à quoi elle est sensible, c'est donc la variation de pression, la pulsation manométrique. C'est donc la variation de pression, variation rapide et régulière, qui, dans l'ébranlement que nous appelons sonore, engendre en nous la sensation de son.

Comme la voix n'est que la mise en sonorité de l'air des cavités respiratoires, ce qu'il nous faut donc chercher, c'est comment cet air va être mis en vibration, c'est-à-dire subir des variations régulières et rapides dans sa pression.

Si, au cours d'une expiration, nous émettons un son vocal, nous constatons que le débit d'air expiré diminue dès que le son se fait entendre, comme si cet air rencontrait en quelque point des voies aériennes un obstacle à son écoulement, et dès que nous cessons de donner la voix, cet air reprend aussitôt son cours.

La mise en sonorité de l'air expiré semble donc tout d'abord conditionnée par un étranglement, une stricture intervenue en un point du courant aérien; et ce point, nous sentons directement qu'il se trouve au niveau de la saillie cartilagineuse située à la partie moyenne du cou, ce qu'on appelle *la pomme d'Adam*.

Si le son que nous avons émis est un son grave, c'est-à-dire formé d'ébranlements relativement espacés, il est perçu non seulement par notre oreille sous la forme sonore, mais aussi par notre toucher, par la tactilité interne sous la forme de trépidation. En plaçant notre main sur la poitrine, le cou, la mâchoire, le crâne, nons les sentons vibrer; et ces organes eux-mêmes se sentent vibrer. Quand le son est aigu, la courte périodicité de l'ébranlement le

soustrait à la perception tactile, et nous ne sentons plus rien vibrer, pas plus la tête ou la gorge que la poitrine; l'oreille seule perçoit auditivement. Mais la trépidation ne s'en produit pas moins, car le moindre son aigu ou grave nous met en vibration, nous, le milieu qui nous entoure et les personnes qui, de près ou de loin, nous entendent.

Le son vocal est donc lié non seulement à un rétrécissement des voies aériennes, étranglant le torrent d'air expiré et le retenant, mais aussi à une mise en trépidation particulière qui est perçue sous forme d'ébranlement par la tactilité externe ou interne, et sous forme sonore par l'appareil auditif.

Quels sont donc les rapports de cet ébranlement avec l'étranglement des voies aériennes?

Dans l'expiration normale sans phonation, le courant d'air expiré circule à travers la série des cavités pneumatiques qui forment l'appareil respiratoire supérieur. Sa vitesse moyenne, générale, sera en raison directe de la différence de pression entre le milieu intérieur et le milieu extérieur, comme la vitesse moyenne d'un fleuve dépendra de la hauteur de sa source au-dessus du niveau de la mer et de l'espace qu'il devra parcourir; mais ceci n'est vrai que pour la vitesse moyenne. A chaque point du parcours la vitesse, la force du courant varieront.

Rapide aux points où les rives se resserrent, il se ralentit quand elles s'espacent; silencieux et somnolent dans les parties dilatées, il devient bruyant et comme irrité là où de brusques variations de calibre le rompent en cataractes, en tourbillons, en cyclones, comme ceux qu'a étudiés Lootens; certains étranglements au niveau de parois rigides sollicitent au maximum son élasticité et précipitent

son flux; au niveau des parois élastiques, au contraire, son élasticité de fluide entre en conflit avec les complaisances limitées de la paroi, et ce conflit se résout en un régime alternatif, une sorte de compromis oscillant qu'exploitera la phonation. Bref, nous pouvons grossièrement, en considérant le lit vivant du torrent aérien, nous figurer combien est complexe cette circulation de la masse fluide, d'une fluidité qui semble vivante elle-même dans cette canalisation vivante et plastique de l'arbre respiratoire.

Dans tous les points des cavités pneumatiques traversées par le courant de l'air expiré, la vitesse et la pression du fluide circulant varient selon la forme et la résistance des parois. Partout où il y a un rétrécissement, l'écoulement devient bruyant, sonore. La parole *chuchotée*, dans laquelle le larynx s'abstient de donner son branle propre à l'air expiré, nous montre la multiplicité des sonorités extra-laryngées, dentales, palatales, linguales, nasales, gutturales, etc., et aussi les timbres de voyelles qui se forment par les variations de la forme buccale. Ce sont des phénomènes d'*aérodynamique*, et l'air expiré devient sonore en traversant ces espaces de forme variable comme l'aeu du torrent devient sonore, elle aussi, en certains points où son lit se resserre et la force à prendre ce régime vibratoire.

Mais aucun de ces étranglements sus-laryngés, dus au rapprochement des lèvres, des dents, de la langue, du palais, n'est capable de réaliser les belles sonorités de la voix laryngée, du rétrécissement glottique, que nous allons étudier. En revanche, ces sonorités supérieures de la voix donnent à celle-ci ses qualités vocales proprement dites, par l'articu-

lation et par ses multiples renforcements. La voix, dans sa plénitude, résulte du branle donné par la pulsation glottique à l'air de ces cavités supérieures, branle puissant et simple, qui définira la hauteur du son, jouera un rôle important dans son intensité. mais n'interviendra pas, ou guère, dans la plus belle des qualités de la voix, sa forme, c'est-à-dire son timbre.

Branle glottique.

Pour bien comprendre le mécanisme du branle glottique, il faut se représenter en coupe transversale et verticale la région des cordes vocales.

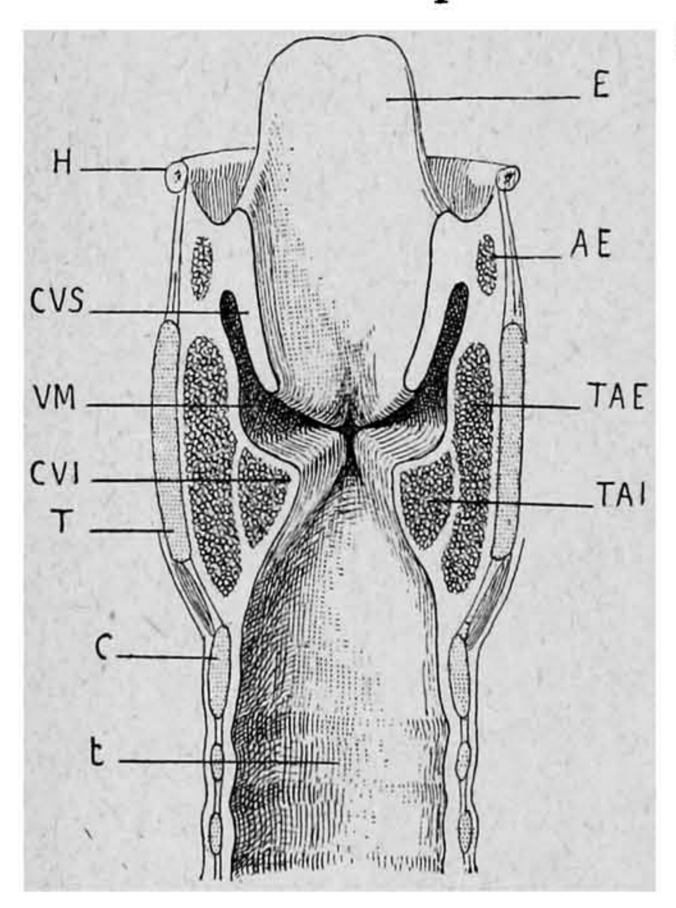


Fig. 16.

H, os hyoïde. — CVS, corde vocale supérieure. — VM, ventricule de Morgagni. — GVI, corde vocale inférieure, ou *vraie*. — T, cartilage thyroïde. — C, cartilage cricoïde. — T, trachée. — E, épiglotte. — AE, muscle aryténo-épiglottique. — TAE, muscle thyro-aryténoïdien externe. — TAI, muscle thyro-aryténoïdien interne.

Au-dessus du tube formé par la trachée, les parties molles qui la revêtent intérieurement s'épaississent, forment à droite et à gauche deux avancées en forme de consoles, qui peuvent, comme dans l'attitude respiratoire, ne faire qu'une faible saillie à l'intérieur du tube laryngé, ou bien, et c'est le cas dans la phonation, venir presque au contact l'une de l'autre sur le ligne médiane. Dans cette attitude rapprochée des deux saillies opposées,

qui sont les cordes vocales, celles-ci obturent la cavité du tube respiratoire et ne laissent entre elles qu'un espace linéaire, une fente mince, rectiligne, qui est *la glotte*.

Dans l'attitude vocale, les cordes se tendent l'une vers l'autre, mais ne se touchent pas ; une fine lame d'air les sépare, formée par l'écoulement du fluide expiré entre les deux saillies opposées.

Comme tous les autres étranglements que peut rencontrer le torrent aérien, celui-ci le rend sonore.

Voici par quel mécanisme.

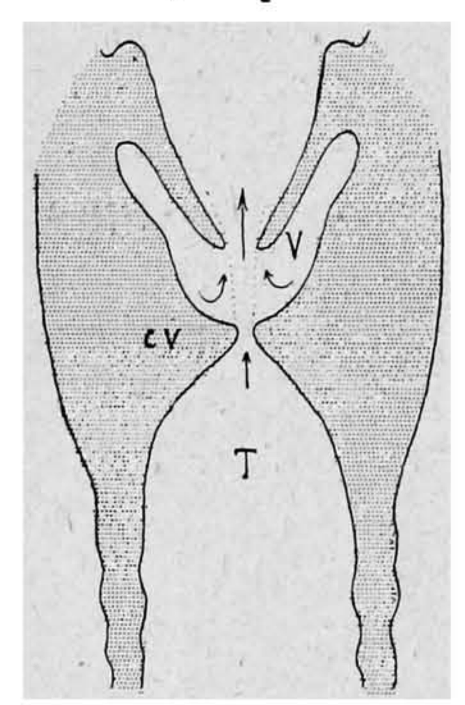
Le rapprochement volontaire, actif, des cordes vocales s'oppose à l'écoulement de l'air expiré. Ce dernier est soumis par l'expiration même à une certaine pression, due à la constriction également volontaire et active des parois thoraciques. Entre la pression du contenant, c'est-à-dire des parois glottiques, des cordes vocales, et la pression du contenu, c'est-à-dire l'air expiré, il va s'établir un conflit, à la condition que ces deux pressions ne soient pas trop différentes.

En effet, si la paroi glottique est peu tendue, et si la poussée aérienne est très puissante, la paroi glottique s'effacera et laissera l'air s'écouler sans conflit; si au contraire la poussée aérienne est très faible et la tension vocale très puissante, l'air s'écoulera doucement à travers la fente aux parois rigides, sans vaincre leur constriction.

Mais si ces deux pressions tendent à se rapprocher et à s'égaler, le conflit s'établira, et il se passera ceci.

La poussée de l'air trachéal cherchant à franchir la glotte s'exerce sur la paroi oblique inférieure des cordes vocales et se décompose en deux forces,

l'une dirigée vers l'orifice glottique, l'autre tendant à repousser les cordes et à les écarter l'une de l'autre. L'écoulement par la fente glottique étant minime, la pression de l'air chassé de bas en haut s'accroîtra, et pourra dépasser la force qui rapproche



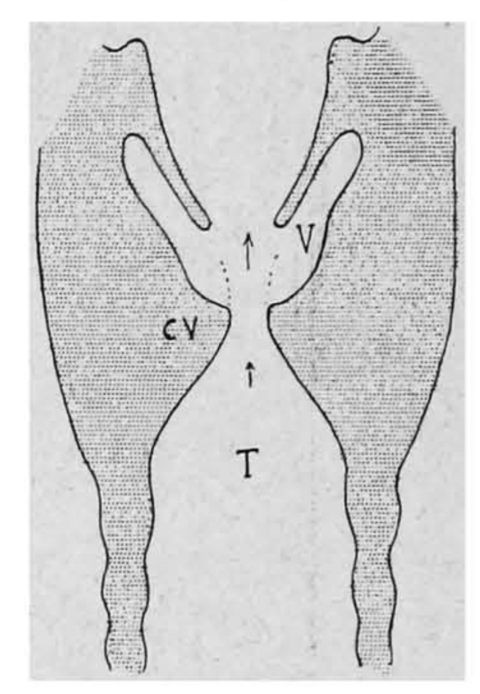


Fig. 17.
T, trachée. — V, ventricule. — CV, corde vocale.

les cordes et qui est due à la tension et à la constriction de celles-ci.

Les cordes s'écartent alors, laissant plus béante la fente glottique. L'air y passe plus facilement, le lit du torrent aérien devenant plus large.

Mais aussitôt la pression aérienne baisse et va cesser de maintenir l'écartement des parois. Les cordes vocales reviennent alors l'une vers l'autre, étranglant l'écoulement aérien, et font remonter la pression, qui va les vaincre de nouveau.

L'avantage de pression passe ainsi du contenant au contenu, autour d'un certain niveau moyen, et dans ce laminoir à parois mobiles, vivantes et oscillantes, la colonne d'air expiré s'écoule en variant de pression à chaque pulsation ; elle forme

un chapelet de dilatations alternant avec des con-

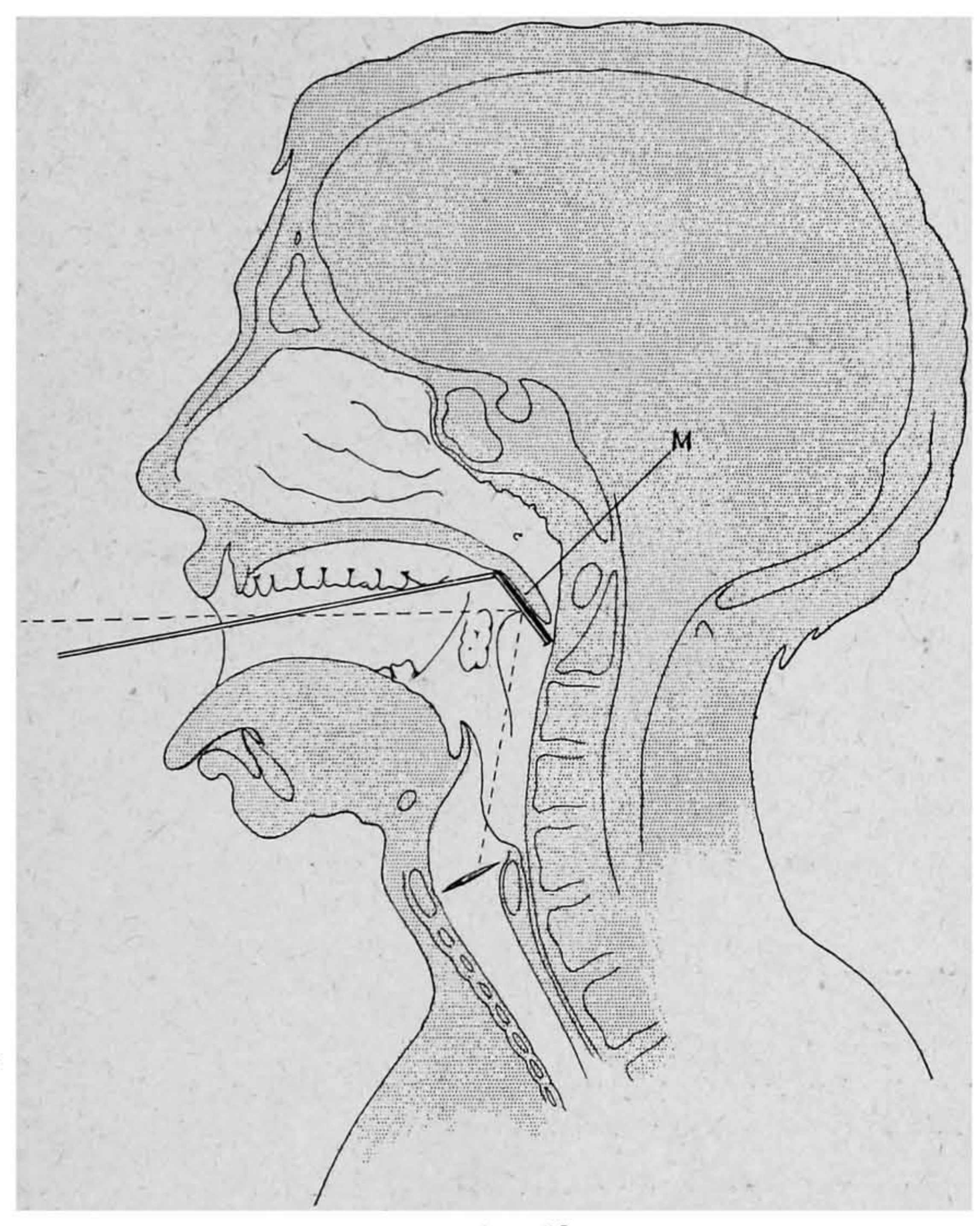


Fig. 18.
M, miroir laryngoscopique.

densations; elle n'est qu'une succession de pulsations manométriques.

Il y a donc deux temps bien distincts dans ce branle glottique :

Premier temps. — Les cordes sont rapprochées l'une de l'autre, interceptant presque totalement le

passage de l'air expiré, qui fait pression en amont de cet obstacle, c'est-à-dire sous la glotte.

Deuxième temps. — Les cordes sont légèrement écartées par la pression aérienne ; elles livrent pas-

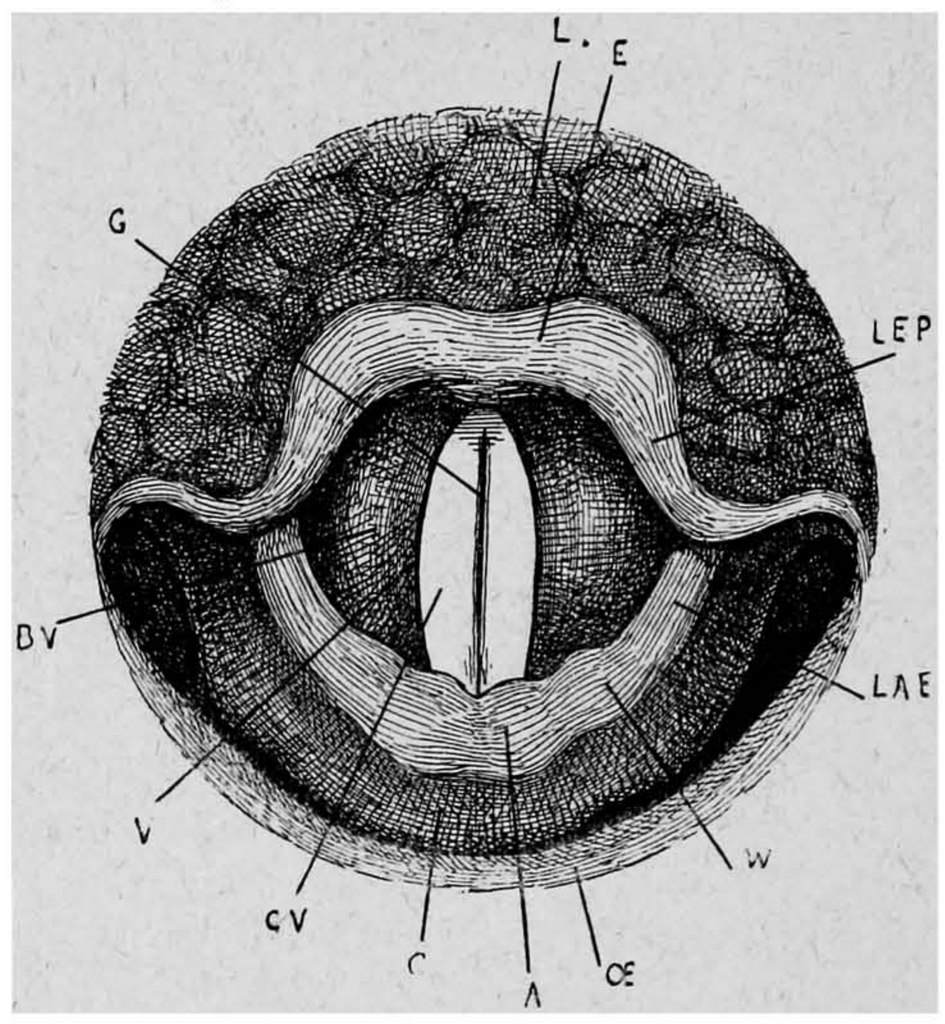


Fig. 19.

L, langue. — E, épiglotte. — G, glotte. — BV, bandes ventriculaires. — V, ouverture du ventricule. — CV, cordes vocales — C, cartilage cricoïde. — A, cartilage aryténoïde. — Œ, œsophage. — W, cartilage de Wrisberg. — LAE, ligament aryténo-épiglottique. — LEP, ligament pharyngo-épiglottique.

sage à l'air, l'orifice glottique s'élargit et la pression sous glottique baisse aussitôt.

Les cordes se rapprochent de nouveau, et tout recommence. Il s'établit donc un régime vibratoire, une variation périodique de la pression aérienne, et cette variation est assez rapide pour engendrer la sensation sonore.

Voyons ce qui se passe au-dessous de la fente glottique.

Quant on examine la région de la glotte au moyen du miroir laryngoscopique, c'est-à-dire de haut en bas, on observe ceci : dès que le sujet examiné prend l'attitude vocale, les cordes vocales se rapprochent par toute l'étendue de leur bord saillant et laissent sur la ligne médiane une fente linéaire. Dans cette attitude, la blancheur des cordes vocales se dégage sous deux replis de la muqueuse, à droite et à gauche, replis qui forment ce qu'on appelle les *fausses cordes* ou *bandes ventriculaires*.

Ces bandes ventriculaires nous cachent deux orifices béants, deux fentes allongées au-dessus des cordes, et qui ne sont que l'ouverture de deux poches d'air remontant latéralement assez haut dans la paroi sus-glottique.

Ces cavités pneumatiques s'appellent les *ventricules* de Morgagni (VM, fig. 15).

Dès que le larynx prend l'attitude vocale, ces bandes ventriculaires se placent toujours au-dessus et un peu en dehors de la glotte, de façon à découvrir une partie de la face supérieure des cordes, et aussi, *à présenter l'orifice des ventricules sous un certain angle au torrent aérien qui s'échappe de la glotte.*

L'attitude de l'orifice ventriculaire se règle volontairement par celle du cartilage aryténoïde, mobile dans la région postérieure de la glotte. J'ai montré, et j'y reviendrai bientôt, que les cordes vocales s'abaissent en se rapprochant, et s'élèvent en s'éloignant l'une de l'autre, comme deux volets, grâce au mouvement de bascule du cartilage aryténoïde ; le même mouvement de bascule fait varier l'orientation, l'inclinaison des orifices ventriculaires. Quel rôle joue cette orientation dans le branle glottique ?

Dans le premier temps, l'orifice ventriculaire s'incline vers le torrent expiratoire issu de la fente glottique avec son maximum de vitesse, puisque c'est à ce moment que la fente est le plus réduite. Le torrent expiratoire agit à ce moment perpendiculairement à l'axe de cet orifice ventriculaire, et comme dans un injecteur, on aspire le contenu. La pression baisse dans la cavité ventriculaire, et l'action ventousante de l'air expiré happe ainsi tout l'appareil, renforçant le mouvement de rapprochement des cordes vocales et accentuant les conditions de la poussée de pression sous-glottique (V. fig. 16).

Dans le second temps, les cordes vocales sont écartées et soulevées par la pression trachéale, les aryténoïdes se renversent légèrement en dehors, et, subitement l'orifice ventriculalre est soustrait à l'expiration de l'air issu de la glotte, au moment où cet air perd d'aillleurs toute sa vitesse. La pression remonte donc aussitôt dans l'air ventriculaire.

Et ainsi de suite. Quels sont les avantages physiologiques de ce dispositif si remarquable?

Tout d'abord d'augmenter la source sonore, en faisant de la glotte le centre de palpitations, de variations manométriques inverses et alternantes. En effet quand la pression aérienne monte sous la glotte, et au-dessus de l'orifice glottique, elle baisse dans les ventricules. Inversement, quand, par suite de l'écartement des cordes, elle baisse sous la glotte et au-dessus de l'orifice glottique, elle remonte dans les ventricules. L'espace aérien mis ainsi en pulsations figure assez bien un *trèfle* (fig. 20) dont la queue et la feuille supérieure sont formées par les espaces sous et sus-glottiques, et dont les feuilles

latérales sont représentées par les cavités ventriculaires. Dans ce trèfle, la pression monte dans le sens vertical quand elle baisse dans le sens des feuilles horizontales, et inversement. Le corps sonore, c'est-à-dire l'air de la région glottique, est donc constitué par un ensemble de quatre cavités pneumatiques dont la pression varie en sens inverse deux à deux. Cet appareil est donc à la fois un sifflet, un appeau, une anche, etc., en réalité, un type unique de source sonore, par son dispositif, par son automatisme et son activité volontaire à la fois.

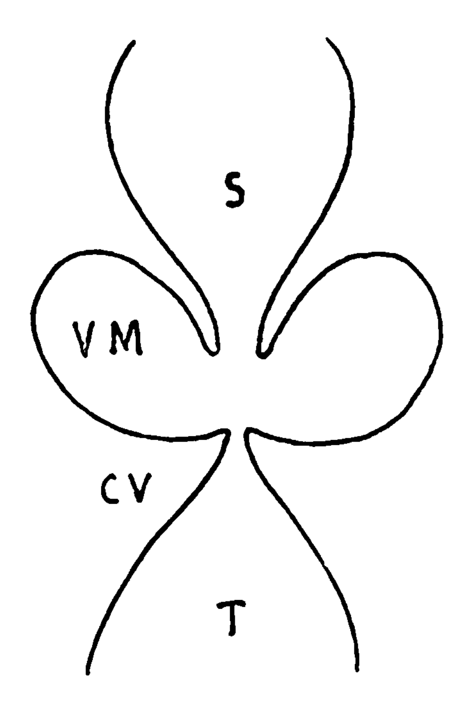


Fig. 20.
S, espace sus-glottique. — VM, ventricule de Morgagni. CV, corde vocale. — T, trachée.

D'autre part l'action ventousante, happante que les variations de pression sus-glottique exercent sur l'appareil ventriculaire renforce la palpitation elle-même, en accentuant la variation et en précisant son rythme. Ce battement des appareils ventriculaires au-dessus de la glotte joue le rôle d'une véritable *percussion*, comme dans l'harmonium, activant le branle glottique et mettant en œuvre un corps vibrant et sonore bien plus important que la simple oscillation des lèvres glottiques et du biseau formé par les cordes vocales.

Il y a enfin dans ce dispositif la possibilité d'une appropriation musculaire plus considérable, plus complexe et par conséquent plus parfaite dans la faculté de son accommodation volontaire au phénomène vocal. C'est un geste glottique éminemment volontaire, intentionnel et approprié. L'appareil

vocal humain devient grâce à lui un outil d'art d'une merveilleuse adaptation.

Vous en sauriez assez avec ces quelques notions pour vous représenter le mécanisme de la production de la sonorité glottique. Mais la théorie en a souvent été faite, dans les traités classiques et dans les livres que vous pouvez avoir entre les mains, d'une façon si incomplète et si peu acceptable que je crois utile de vous exposer toute la théorie de la tension de ce remarquable appareil, en me bornant naturellement aux notions strictement indispensables et en vous mettant au fait des erreurs de la théorie classique.

Vous avez vu les cavités pneumatiques de la respiration, les dilatations, les étranglements des conduits aériens; si la forme de ces cavités peut changer dans le geste respiratoire, vous supposez bien qu'elle change plus encore dans le geste vocal; en certains points ces modifications sont si délicates, si appropriées dans leur adaptation intentionnelle qu'il nous faut étudier de près ensemble la charpente qui soutient la paroi muqueuse, ses revêtements, ses articulations et la musculature complexe qui la met en jeu.

La trachée forme, à la partie inférieure du cou, un tube arrondi et assez rigide en avant, plat et membraneux en arrière. Des anneaux cartilagineux incomplets forment en avant autant de petits boucliers qui protègent les voies aériennes et les maintiennent béantes : ils permettent à la trachée de s'allonger, de s'incliner, de se raccourcir et de se prêter aux mouvements complexes du cou sur la poitrine.

Au voisinage du larynx, le dernier anneau tra-

chéal se complète : il est même plus large et plus fort en arrière qu'en avant : il forme un chapiteau

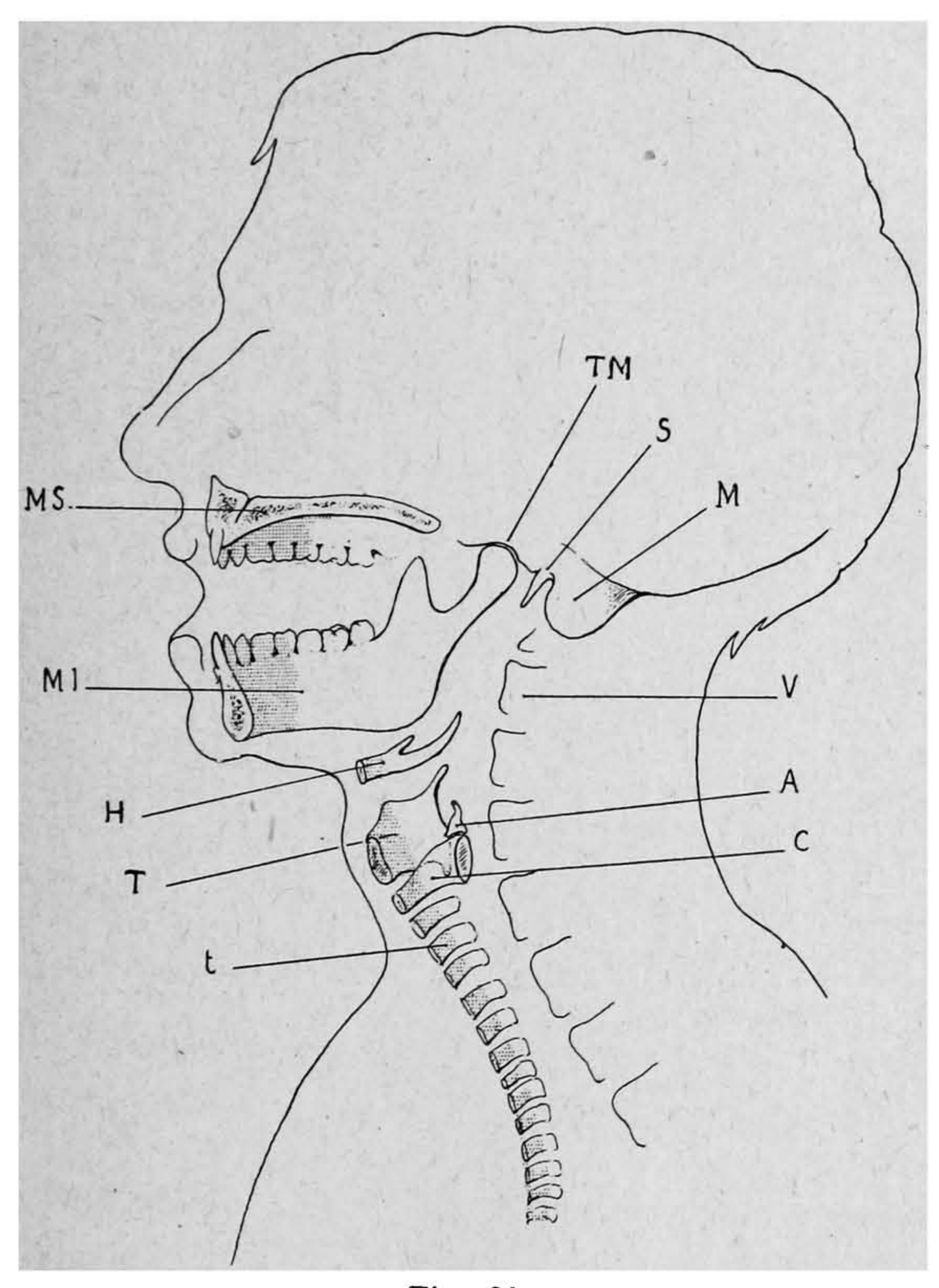


Fig. 21.

MS, maxillaire supérieur, — MI, maxillaire inférieur. — H, os hyoïde. — T, cartilage thyroïde. — *t*, anneaux de la trachée. — TM, articulation temporo-maxillaire. — S, processus styloïde. — M, apophyse mastoïde. — V, vertèbres cervicales. — A, cartilages aryténoïdes. — C, cartilage cricoïde.

creux à l'extrémité supérieure du tube trachéal; ses parois rigides et massives supportent l'édifice glottique. C'est le cartilage *cricoïde*. Il a l'aspect d'un

gros anneau dont le châton serait placé en arrière. Son bord supérieur s'incline en avant, comme s'il devait permettre la coudure des voies aériennes.

Sur le bord supérieur du cartilage cricoïde, en arrière, se dressent deux petits cartilages de forme pyramidale, les *aryténoïdes.* Leur base s'articule par une facette elliptique avec une facette du bord du cricoïde et ils se tiennent à cheval sur la selle que forme la facette cricoïdienne. Leur sommet est surmonté de petits cartilages enfermés dans les ligaments supérieurs, dans des replis de la muqueuse. Ces aryténoïdes forment comme des petits chevalets mobiles sur lesquels s'attachent les cordes vocales ; les cordes vocales s'y insèrent en arrière, mais outre ce rôle de chevalet, les aryténoïdes permettent aux cordes de se rapprocher et de s'éloigner l'une de l'autre, en volets, grâce à un mouvement de bascule.

En avant du cricoïde et au-dessus de lui s'étend un cartilage de forme singulière, le *thyroïde*, comparé à un bouclier, et qui en effet joue pour la région glottique le même rôle protecteur que jouent les anneaux de la trachée pour la cavité de ce tube. C'est une lame cartilagineuse pliée en deux et formant ainsi un angle obtus dont le sommet est dirigé en avant et forme la pomme d'Adam.

Comme le cricoïde, le thyroïde est peu élevé en avant et même fortement échancré comme pour faciliter le rengorgement. Les bords postérieurs se terminent par des pointes, deux se dirigent en haut et donnent attache à des ligaments et à des muscles, deux s'appliquent en bas, en pivot, sur de petites facettes que présente la cricoïde. La figure 22 montre ce dispositif.

C'est à l'intérieur du cartilage thyroïde, en dedans de la saillie angulaire, que s'attache l'extrémité antérieure des cordes vocales; leur extrémité postérieure embrasse l'aryténoïde.

Au-dessus de cet appareil, une petite bande osseuse, l'*os hyoïde*, s'étend en demi-cercle. Il forme en avant une petite plaque, et de chaque côté en arrière une grande corne légèrement redressée en haut: un peu en avant de cette grande corne s'en trouve une petite. L'os hyoïde reproduit en petit la forme de la *mâchoire inférieure*. Celle-ci fait en réalité partie du squelette de l'appareil vocal, car c'est à elle qu'est suspendu l'appareil en avant; c'est sur elle qu'il prend son point d'appui dans les mouvements d'ascension et dans les attitudes de phonation; elle joue donc le premier rôle dans l'émission et dans l'articulation.

Cet os, le maxillaire inférieur, est mobile sous le crâne; et celui-ci émet, par sa partie inférieure, des saillies osseuses, les *apophyses styloïdes*, qui donnent insertion à des muscles qui descendent vers l'os hyoïde.

En arrière du larynx sont les *vertèbres du cou*, auxquelles s'attachent les larges muscles constricteurs qui, passant dans la paroi du pharynx et de l'œsophage, vont agir sur le larynx lui-même, et jouent par conséquent aussi un rôle dans les attitudes vocales.

Enfin, le *sternum*, les *clavicules*, et les *omoplates* forment une ceinture osseuse d'où s'élèvent des muscles qui s'insèrent en haut à différentes parties de l'appreil vocal.

Telle est la charpente rigide de l'appareil phonateur. Toutes ces parties du squelette sont mobiles

et se déplacent l'une par rapport à l'autre. Chacune de ces parties est *mobile* et ses déplacements se font grâce à des muscles qui prennent d'autre part leur point d'appui sur d'autres parties *également*

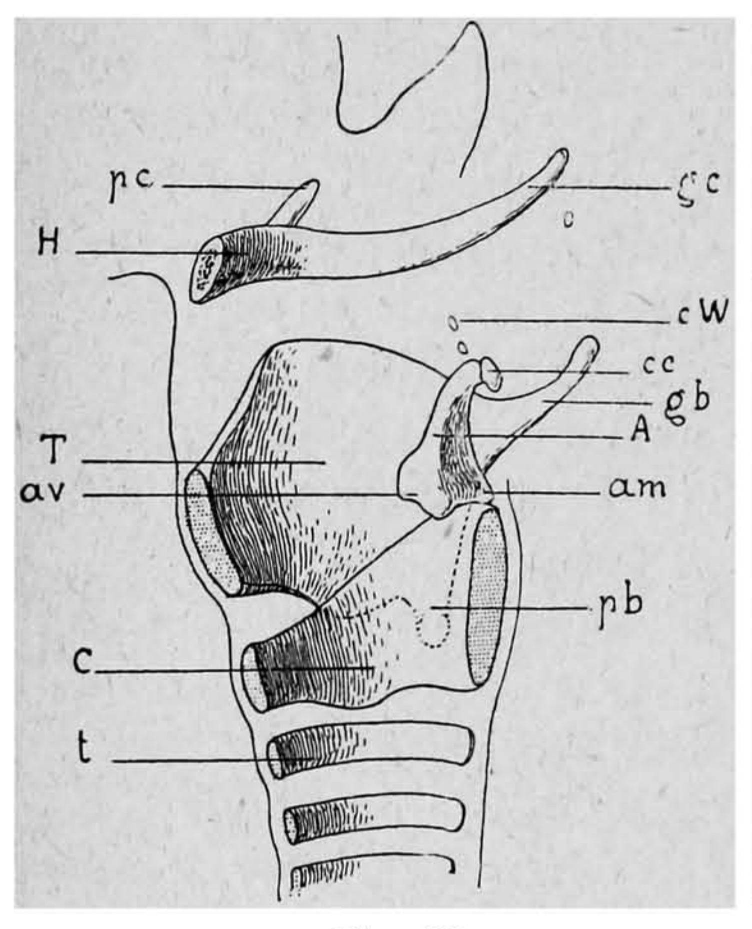


Fig. 22.

H, os hyoïde, avec sa petite corne *pc*, et sa grande corne *gc*. — T, cartilage thyroïde. — *c*, cartilage cricoïde. — *t*, anneaux trachéaux. — A, cartilage aryténoïde, avec *av*, l'apophyse vocale et *am*, l'apophyse musculaire. — *pb*, petit bras du thyroïde. — *gb*, grand bras du thyroïde. — *cc*, cartilage corniculé. — *cW*, cartilage de Wrisberg.

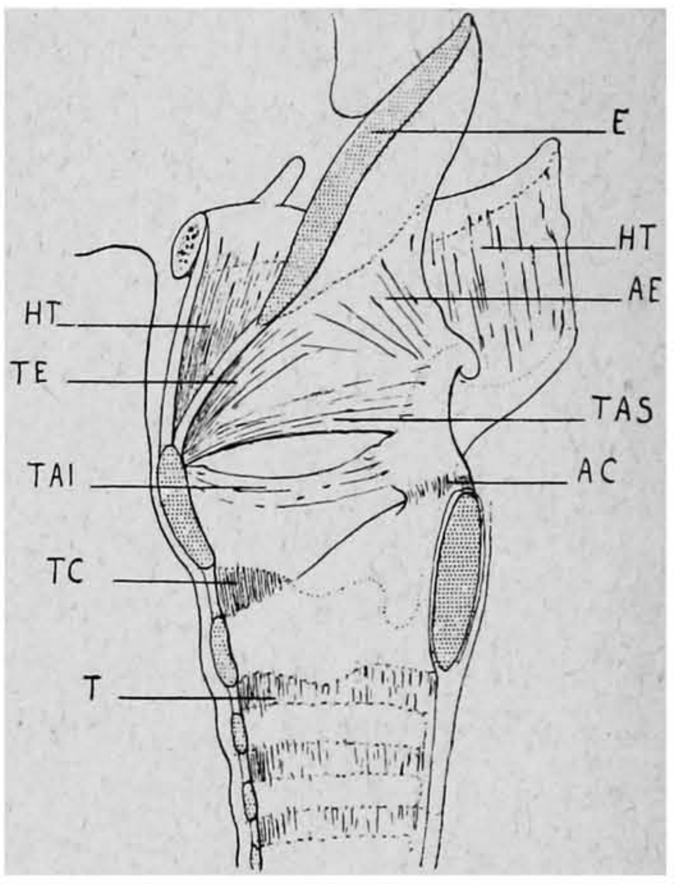


Fig. 23.

E, épiglotte. — AE, ligament aryténo-épiglottique. — TAS, ligament thyro-aryténoïdien supérieur. — AC, ligament aryténo-cricoïdien. — HT, ligament hyo-thyroïdien. — TE, ligament thyro-épiglottique. — TAI, ligament aryténoïdien interne. — TC, ligament thyro-cricoïdien. — T, ligaments trachéaux.

mobiles. On voit donc d'emblée combien doit être complexe l'appropriation motrice qui régit les attitudes vocales à chaque moment. Les mouvements des articles mobiles du larynx n'ont été que peu étudiés, bien que leur importance soit fondamentale.

Toutes les parties de cette charpente mobile sont reliées entre elles et avec les parties voisines du

squelette par de fortes membranes et de solides ligaments.

Par ces ligaments et ces membranes, les diverses parties de la charpente laryngienne peuvent se rapprocher l'une de l'autre, mais non s'écarter au delà de certaines limites à la fois anatomiques et physiologiques, et la tension de ces ligaments et de ces parois membraneuses joue ainsi facilement son rôle dans la tension générale de l'appareil.

La musculature de l'appareil vocal est considérable, bien que les livres classiques se bornent en général à la description et à l'étude des cinq petits muscles intrinsèques. Nous étudierons des muscles :

1° Ouvrant la glotte ;
2° Fermant la glotte ;
3° Redressant le cricoïde sous le thyroïde ;
4° Redressant les aryténoïdes sur le cricoïde ;
5° Relevant ou abaissant l'épiglotte ;
6° Élevant le thyroïde vers l'hyoïde ;
7° Élevant l'hyoïde vers le maxillaire et le crâne ;
8° Élevant le maxillaire vers le crâne ;
9° Redressant le crâne sur le cou ;
10° Abaissant le crâne ;
11° Abaissant le maxillaire ;
12° Abaissant l'hyoïde ;
13° Abaissant le thyroïde ;
14° Rétractant les mêmes parties en arrière ;
15° Tendant la paroi glottique ;
16° Tendant les parois sus-glottiques ;
17° Tendant les parois gutturo-pharyngées ;
18° Tendant les parois buccales ;
19° Tendant le voile du palais ;
20° Tendant la langue, les lèvres, etc.

L'étude de la phonation exigerait celle de chacun

de ces offices musculaires. Je désire ne vous en esquisser que les principaux. Cette énumération ne vous apporte que le détail grossier des groupes musculaires qui interviennent dans la formation

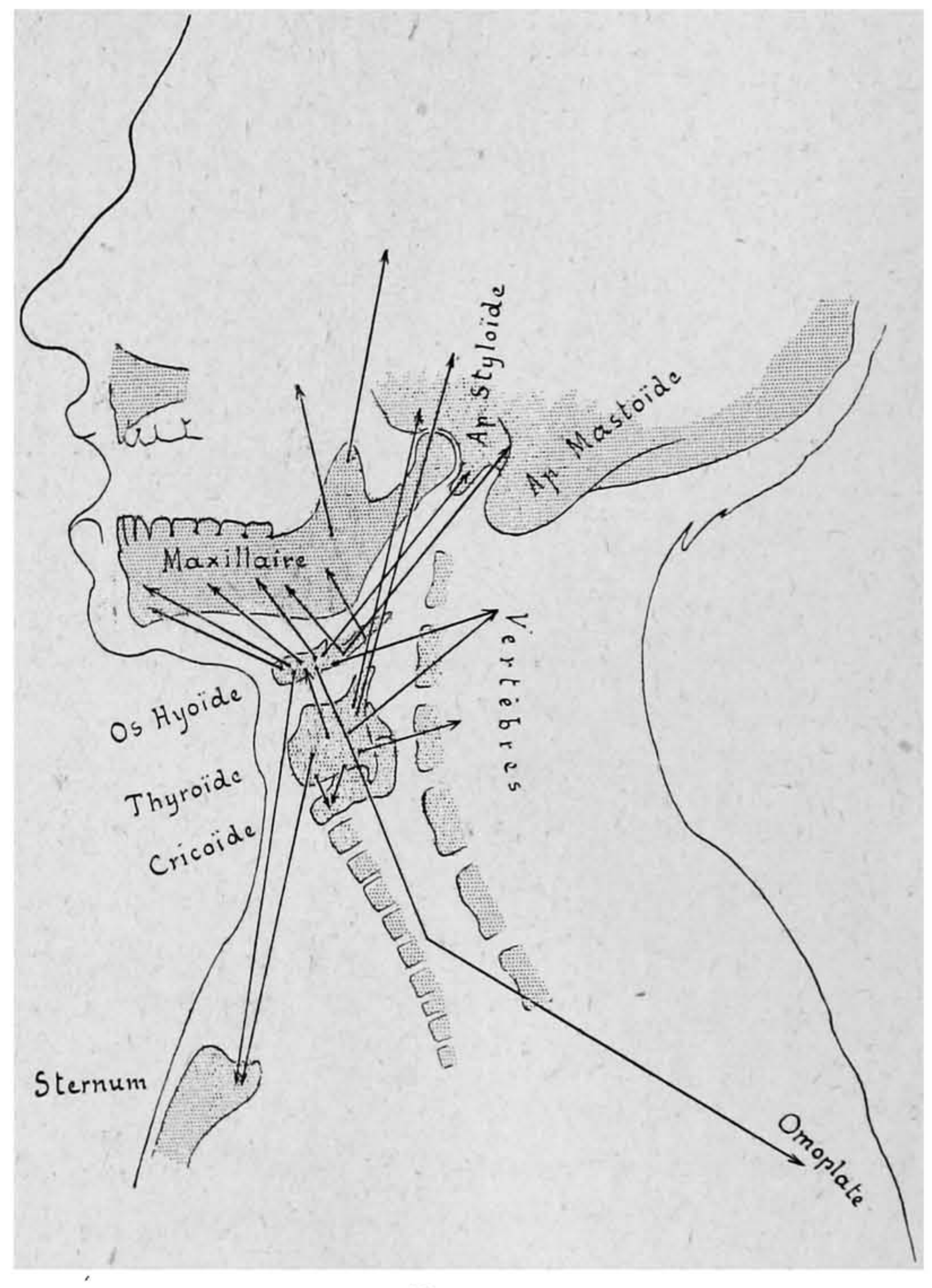


Fig. 24.

du moindre son, le plus simple qu'on puisse imaginer, et je ne l'ai faite que pour vous montrer combien l'étude de cette fonction doit être plus complexe que celle que vous pouvez trouver dans les meilleurs de vos livres sur ce sujet.

La figure 24 vous montre, grossièrement, les principales actions musculaires qui s'adressent aux différentes parties du larynx, figurées par leur direction propre.

La muqueuse tapisse la paroi intérieure de cet appareil, d'une façon continue ; elle se prête à tous les mouvements, à toutes les tensions. Elle est constamment lubréfiée par des glandes, et cette moiteur de la muqueuse est indispensable à la phonation.

Ouverture, fermeture glottiques et tension des cordes vocales.

Dans l'inspiration, les cordes vocales s'ouvrent activement et avec force. Dans le chant surtout, il faut que l'orifice glottique laisse, en peu de temps, une masse d'air relativement considérable pénétrer dans la cavité thoracique. Or, les cordes vocales présentent à l'air qui se précipite dans la trachée une face supérieure qui est perpendiculaire à la direction de cet air. Cette disposition offre au torrent aérien un obstacle, une prise qui lui ferait rabattre les cordes en volet l'une vers l'autre et fermer la glotte comme par un double clapet si, d'une part, l'obliquité de la paroi interne des cordes supérieures ne faisait dévier en partie le torrent aérien vers le centre en protégeant dans une certaine mesure les cordes vocales sous-jacentes, formant entonnoir vers la trachée, et si, d'autre part, ces cordes vocales ne restaient vigoureusement maintenues en attitude d'ouverture. Quand les cordes vocales sont paralysés, l'inspiration les rabat en clapet et ferme la glotte, d'où asphyxie.

Dans l'expiration, ce danger d'obturation n'existe pas, car la face inférieure des cordes vocales est oblique par rapport à la direction du torrent aérien, et celui-ci tend à les écarter en les soulevant.

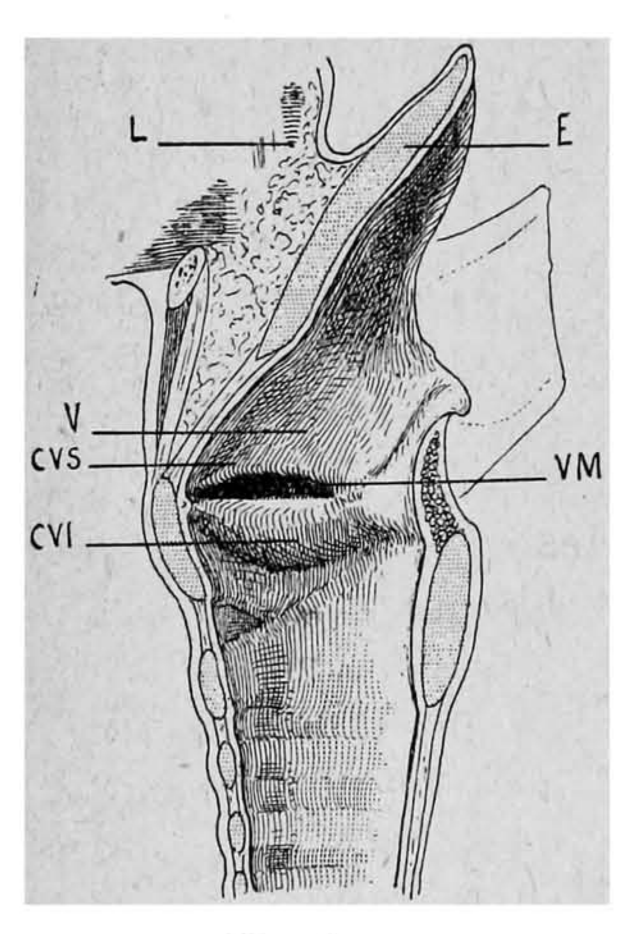


Fig. 25.

L, langue. — E, épiglotte. — V, vestibule. — CVS, corde vocale supérieure. — CVI, corde vocale inférieure ou vraie. — VM, ouverture du ventricule de Morgagni.

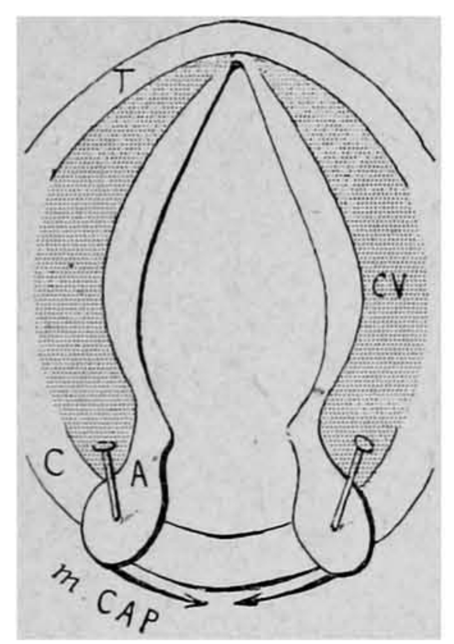
Il faut donc à la musculature de l'abduction une force assez considérable pour maintenir la béance glottique. Dans l'effort, la glotte est énergiquement fermée et les cordes vocales doivent pouvoir opposer à l'énorme pression de l'air trachéal qui cherche à forcer l'orifice glottique une résistance considérable. Cette musculature doit donc être puissante et son jeu exige qu'elle trouve de solides points d'appui.

La théorie classique que vous trouvez dans tous les manuels et traités, est absolument insuffisante et contraire aux données de l'anatomie, de la mécanique et de l'observation. J'ai fait à plusieurs reprises la critique de cette théorie classique.

La corde vocale part de l'angle thyroïde en avant, et vient en arrière s'insérer à l'apophyse vocale interne du cartilage aryténoïde. Les auteurs admettent que l'aryténoïde pivote autour d'un axe vertical passant par les surfaces articulaires, c'est-à-dire que, selon eux, il se meut comme si une épingle,

le traversant de haut en bas, le fixait sur la surface du cricoïde sur laquelle il repose.

Les mouvements de l'apophyse vocale sont dès lors liés, par ce système de levier du 1er genre, aux mouvements de l'apophyse musculaire externe. Quand celle-ci est attirée en arrière et en dedans —



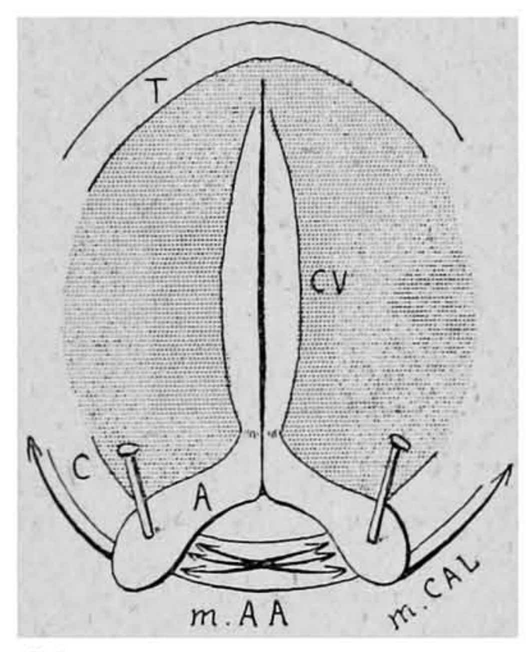


Fig. 26.

T, thyroïde. — CV. corde vocale. — C, cricoïde. — *m.* AA, muscle aryténoïdien. — A, aryténoïdien. — *m.* CAP, muscle crico-aryténoïdien-postérieur. — *m.* CAL, muscle crico-aryténoïdien latéral.

toujours selon cette théorie — l'apophyse vocale se déplace en avant et en dehors, la corde vocale s'écarte de la ligne médiane : la glotte s'ouvre. Quand l'apophyse musculaire est sollicitée en avant et en dehors, l'apophyse vocale revient en arrière et en dedans, et la glotte se ferme.

Un muscle, le *crico-aryténoïdien postérieur*, attire l'apophyse musculaire en arrière, il est donc *abducteur* de la glotte ; un autre muscle, le *crico-aryténoïdien latéral*, l'attire en avant ; il est donc *adducteur* de la glotte.

Cette théorie se résume partout dans le schéma ci-dessus (fig. 26).

J'ai figuré l'épingle dans ce schéma, car en réalité

elle est indispensable à la théorie, et celle-ci ne tient que par elle.

A cette hypothèse, classique et partout enseignée, j'ai fait depuis longtemps les objections suivantes :

1° L'examen des surfaces articulaires qui unissent le cricoïde à l'aryténoïde n'éveille nullement l'idée d'un mouvement de pivot. Il y a dans l'organisme plusieurs articulations pivotantes, et leur forme en révèle immédiatement le mécanisme. Ici rien de tel : sur le cricoïde, une facette ovalaire, dont le grand axe est obliquement dirigé de haut en bas et de dedans en dehors ; elle est convexe d'avant en arrière. C'est, si l'on veut, une petite selle placée sur le rebord supérieur de l'anneau cricoïdien, et inclinée sur le flanc externe. Sous l'aryténoïde, nous trouvons l'assiette correspondante, concave d'avant en arriére, mais allongée perpendiculairement au grand axe de la fossette cricoïdienne. Supposons un petit cavalier en plomb auquel nous couperions les deux cuisses, et nous aurions assez exactement le dispositif qui assoit l'aryténoïde, représenté par le cavalier, sur le rebord du cricoïde, figuré par le dos du cheval, la selle tournée un peu en dehors de façon à y faire pencher son cavalier.

Le petit pal par lequel le soldat de plomb est d'ordinaire fixé sur le cheval, est remplacé dans la théorie classique, et dans les expérimentations, par l'épingle dont je parlais plus haut ; mais dans la nature tout cela n'existe pas.

Les deux surfaces articulaires sont lisses, sans trace de pivot ni de saillie d'aucune sorte ; un ligament formant capsule, un coussin synovial très lâche permet à l'aryténoïde de basculer en tous sens sur sa selle, mais rien de tout cela ne ressemble à

une articulation en pivot. C'est d'ailleurs précisément parce que ce pivot manque dans la nature que les expérimentateurs ont cru, pour leur théorie, devoir réparer cet oubli en fixant l'aryténoïde par une épingle sur le cricoïde.

2° Si l'on examine au laryngoscope la glotte pendant sa fermeture et son ouverture, et pendant la phonation, on constate que les petites saillies formées par les aryténoïdes et les petits cartilages qui les surmontent *ne pivotent nullement*, mais se rapprochent simplement ou s'écartent l'un de l'autre, comme si le cavalier que représente chaque aryténoïde était alternativement tiré par sa botte interne ou par sa botte externe. Dans l'adduction, les bandes ventriculaires, qui sont à un plan plus élevé que les cordes vocales, et correspondent à un point plus élevé de l'aryténoïde, viennent recouvrir et cacher les cordes vocales, ce qui indique la bascule aryténoïdienne.

3° Si l'on ouvre en avant le larynx d'un chien vivant, on constate également la bascule aryténoïdienne dans l'effort d'ouverture et de fermeture de la glotte, et nullement un mouvement de pivot.

4° Non seulement l'articulation aryténo-cricoïdienne n'a rien d'un pivot, mais encore elle n'offre aucun point de résistance à une sollicitation du genre de celles qu'on a supposées. Un exemple suffira.

Dans l'effort, dans la phonation, la corde vocale, richement musclée, se contracte et sollicite en avant l'apophyse interne de l'aryténoïde : comme de plus la glotte est en adduction, d'après la théorie, le crico-aryténoïdien latéral sollicite également en avant l'apophyse externe. Le cartilage est donc sollicité

en avant simultanément par ses deux apophyses, sans que rien d'autre que son ligament puisse le retenir en place; il faut même que l'épingle des auteurs soit solidement fixée dans le cricoïde pour que la simple attitude de phonation n'arrache pas l'aryténoïde de sa selle cricoïdienne. Cette épingle fait de l'aryténoïde un levier du premier genre sollicité par ses deux extrémités dans le même sens; il faut donc que le point d'appui soit capable de résister à cette double traction; ce qui n'existe pas sans l'épingle.

Enlevons donc cette épingle et laissons tomber la théorie de tous les traités classiques : elle est fausse et grâce à elle, depuis près d'un siècle, tous les diagnostics de paralysie partielle de la glotte reposent sur une physiologie absurde, qui a elle-même pour base un corps étranger au larynx : une épingle.

Quand on examine un larynx au moyen d'un miroir laryngoscopique et si l'on tient compte de l'obliquité avec laquelle l'image glottique se montre dans le plan du miroir, on reconnaît aussitôt que les cordes vocales ne se meuvent pas, dans leur adduction et leur abduction, dans un plan horizontal, comme si elles se rapprochaient ou s'écartaient simplement l'une de l'autre. En réalité, elles ne se rapprochent qu'en s'abaissant et ne s'éloignent qu'en s'élevant; leur mouvement est un mouvement de *volet*, de *clapet*. Sur le larynx du chien, on constate également que dans l'adduction les deux aryténoïdes basculent en dedans, et qu'ils basculent en dehors dans l'abductionr

Enfin l'examen des surfaces articulaires montre

que l'aryténoïde s'incline en dedans et en dehors sur sa selle sans mouvement de torsion.

Il est dès lors facile de comprendre la manœuvre musculaire, telle que je l'ai définie il y a plusieurs années.

L'apophyse externe de l'aryténoïde donne attache à deux muscles dont nous avons parlé plus haut.

C'est, en avant, le *crico-aryténoïdien latéral*, qui part en avant de cette apophyse externe et s'étale en éventail sur la face latérale du cartilage cricoïde; ses fibres s'étendent obliquement en avant et en bas.

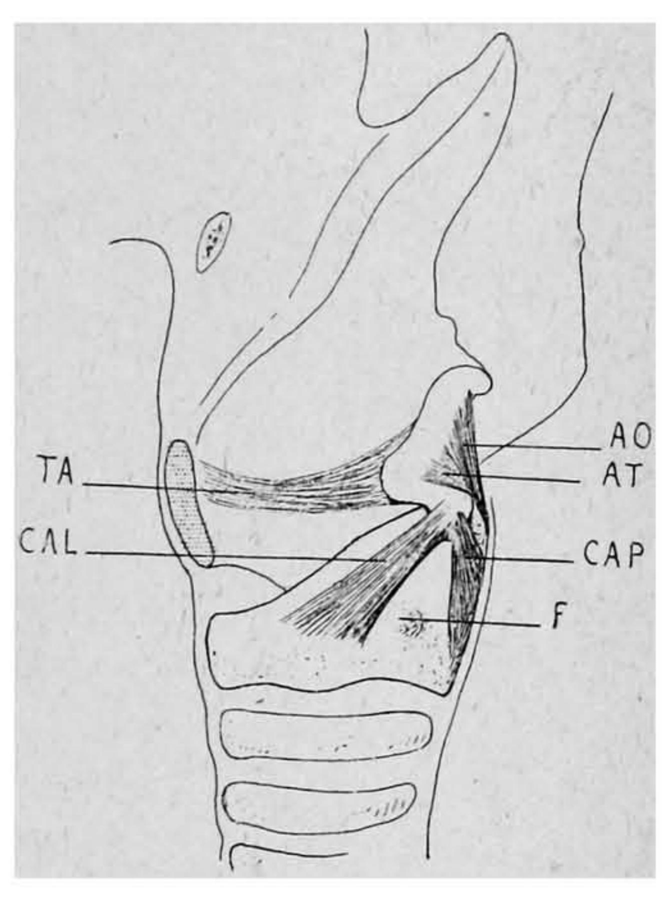


Fig. 27.

TA, thyro-aryténoïdien latéral. — CAL, crico-aryténoïdien latéral. — AO, aryténoïdien oblique. — AT, aryténoïdien transverse. — CAP, crico-aryténoïdien postérieur.— F, fossette articulaire.

En arrière, le *crico-aryténoïdien postérieur* part de cette même apophyse et ses fibres se dirigent également en éventail sur la moitié correspondante de la face postérieure du cricoïde, obliquement en arrière, en bas, et en dedans.

La contraction non alternative, mais *simultanée*, de ces deux muscles exerce une action énergique sur l'apophyse externe, qu'elle abaisse selon la face externe du cricoïde. Celui-ci bascule sur sa selle, s'incline en dehors en même temps que s'élève sa jambe interne. La corde vocale, fixée à cette jambe interne, s'élève et s'écarte de la ligne médiane. Il y a *abduction ;* la glotte s'ouvre plus ou moins large-

ment, l'articulation crico-aryténoïdienne permettant à l'aryténoïde non seulement de s'incliner fortement en dehors, mais même de glisser de sa selle. On voit que nous associons ces deux muscles au lieu de les opposer ; leur effort combiné n'est pas de trop dans

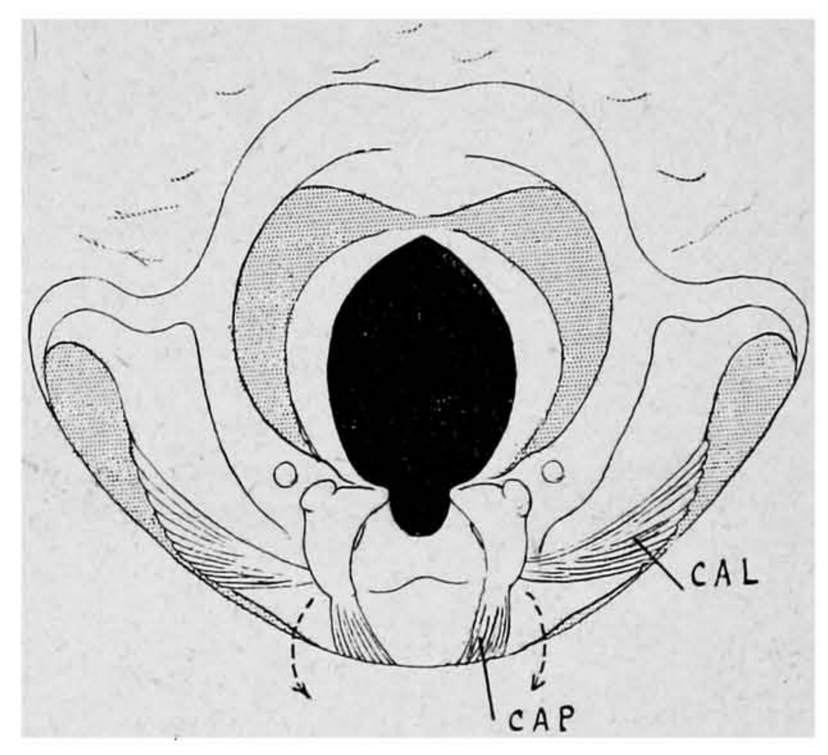


Fig. 28.

CAL, crico-aryténoïdien latéral. — CAD, crico-aryténoïdien postérieur.

les manœuvres d'abduction forcée de l'anhélation et de l'inspiration puissante et rapide du chant. De plus ces muscles, par la convergence de leurs fibres, combinent admirablement leur action dans la sollicitation de l'apophyse externe, et la selle cricoïdienne est le point d'appui sur lequel bascule l'aryténoïde dans sa culbute en dehors. Cette conception, inspirée par l'examen sur le vivant, satisfait donc à tous égards et s'adapte parfaitement aux données anatomiques, aux exigences physiologiques et aux conditions mécaniques.

Voyons maintenant l'*adduction*, la fermeture de la glotte, et le rapprochement des cordes vocales dans l'attitude de phonation.

Un puissant muscle, le *thyro-aryténoïdien*, s'insère en avant dans l'angle dièdre formé par le thyroïde, sur les deux tiers inférieurs et même sur une partie de la membrane qui unit le thyroïde au cricoïde. De là ses fibres partent en arrière et un peu en haut, remontant vers l'aryténoïde qu'elles saisissent par son bord externe en avant, de sa base à son sommet. C'est le faisceau externe de ce muscle qui forme, en partie, la paroi externe du ventricule laryngien. Un autre faisceau, interne, de section prismatique, et dont l'épaisseur forme la saillie même de la corde vocale, vient s'insérer sur l'apophyse vocale, interne, de l'aryténoïde dans une petite fossette située en avant de la base de ce cartilage.

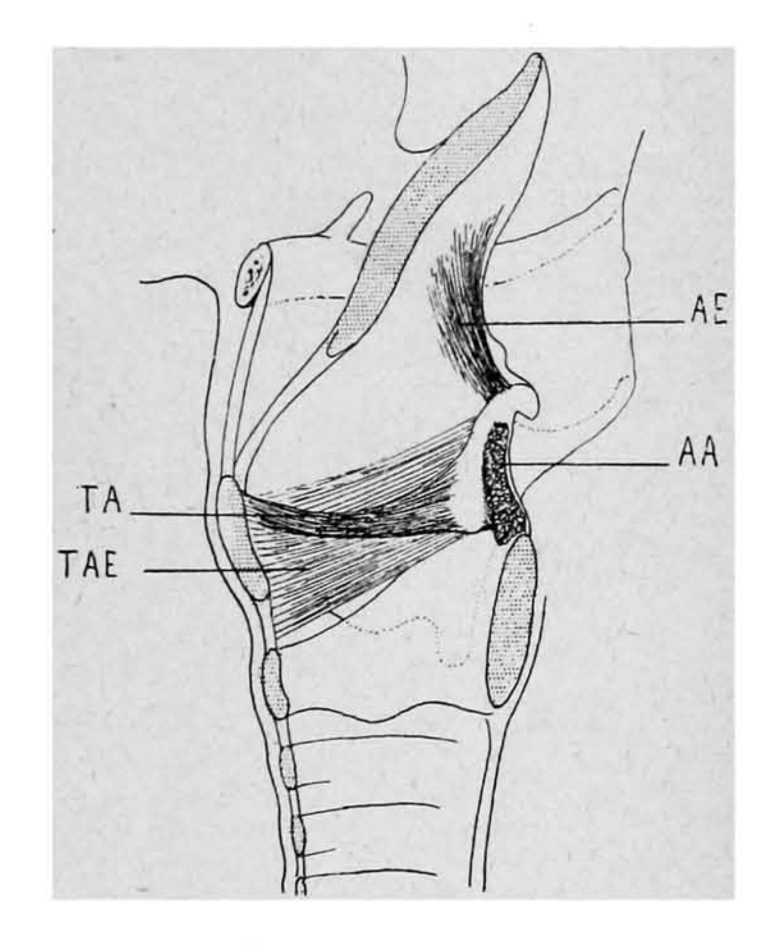


Fig. 29.

AE, muscle aryténo-épiglottique. — AA, muscle aryténoïdien. — TA, muscle thyro-aryténoïdien. — TAE, son faisceau externe.

De l'autre côté de l'aryténoïde se trouvent aussi des faisceaux musculaires qui semblent compléter les muscles précédents.

Du sommet de chaque aryténoïde part, en bas et en dedans, un faisceau oblique qui descend s'insérer en arrière de l'apophyse externe de l'aryténoïde opposé. Ces deux faisceaux forment un X dont chaque jambage va du sommet d'un cartilage à la base de l'autre. C'est l'*aryténoïdien oblique* (AO). En dedans de ces faisceaux obliques, et recouverts par eux, un

faisceau profond, transversal, l'*aryténoïdien transverse* (AT), unit par ses fibres horizontales les bords extérieurs des deux cartilages. L'ensemble de ces fibres transverses et obliques forme le muscle nommé *ary-aryténoïdien*.

La contraction simultanée du thyro-aryténoïdien

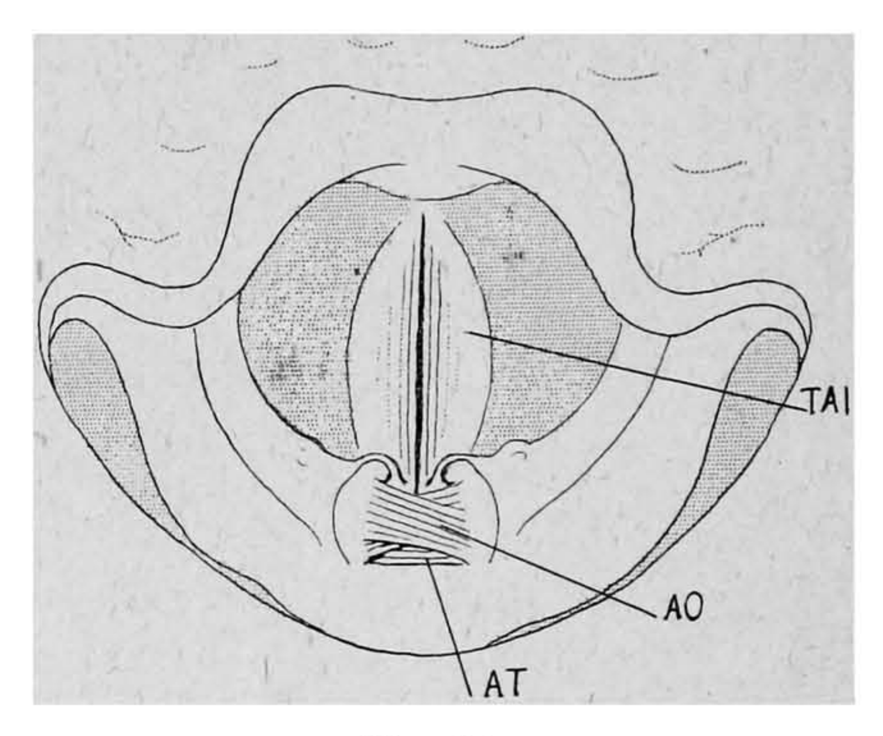


Fig. 30.

TA, muscle thyro-aryténoïdien. — AO, muscle aryténoïdien oblique. AT, muscle aryténoïdien transverse.

et des aryténoïdiens ferme la glotte comme le ferait un sphincter. Et c'est en effet un sphincter dans lequel sont pris deux cartilages qui lui donnent une forme losangique, ou plutôt en fer de lance. Les deux aryténoïdes sont puissamment inclinés l'un vers l'autre par l'action combinée de tous ces muscles.

De plus, les fibres obliques de l'aryténoïdien, après avoir gagné le sommet du cartilage aryténoïde, sont continuées dans les replis aryténo-épiglottiqnes, et étendent ainsi l'action sphinctérielle obliquement en haut, en abaissant l'épiglotte sur le vestibule de la glotte.

Le mouvement de bascule de l'aryténoïde que détermine la contraction du sphincter glottique abaisse les cordes vocales l'une vers l'autre. Dans l'effort, non seulement les cordes vocales se joignent, mais les bandes ventriculaires sont rapprochées et masquent au regard la face blanche des cordes. L'attitude de la phonation est différente de celle de l'effort.

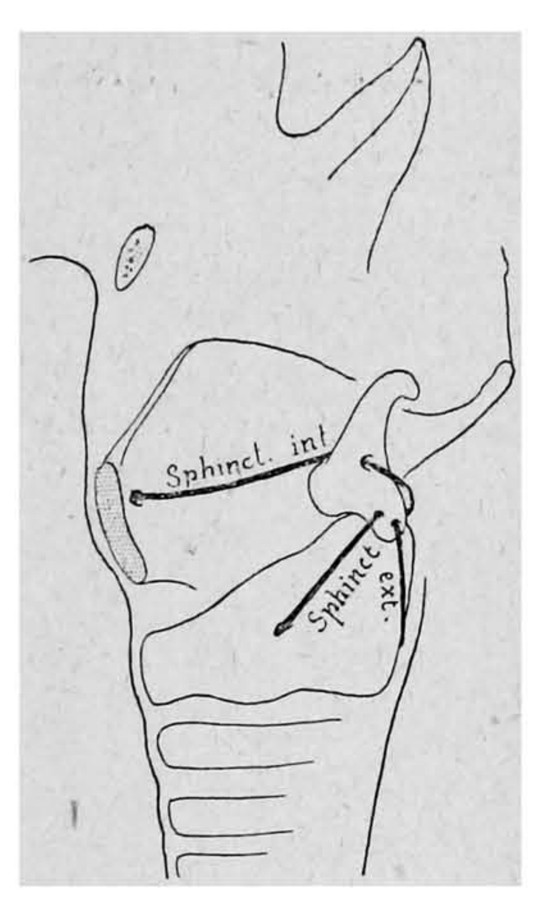


Fig. 31.

Résumons. Un *sphincter crico-aryténoïdien*, externe et inférieur, formé par les crico-aryténoïdiens latéraux et postérieurs, découvre l'orifice glottique en faisant basculer en dehors l'aryténoïde, en élevant et en écartant les cordes vocales.

Un sphincter *thyro-aryténoïdien*, interne et supérieur, formé par les thyro-aryténoïdiens et les aryténoïdiens transverses et obliques, ferme la glotte en rapprochant et en abaissant les cordes vocales qui se rabattent l'une vers l'autre par la bascule en dedans des aryténoïdes.

La puissance de ces deux sphincters, la résistance du point d'appui qu'offre le cricoïde aux mouvements de bascule de l'aryténoïde, répondent à ce qu'exigent de force le mouvement d'inspiration forcée et le mouvement d'adduction forcée de l'effort, et aussi au maintien en attitude de tension des cordes vocales dans la phonation.

Voyons maintenant la *tension des cordes* et la phonation proprement dite.

Quand on examine au laryngoscope le larynx d'un sujet en attitude d'effort (fig. 32) on constate que les aryténoïdes sont rapprochés, tassés l'un vers l'autre, que les bandes ventriculaires le sont également et empêchent de voir les cordes vocales, au moins dans presque toute leur étendue.

Mais quand le sujet émet un son, immédiatement

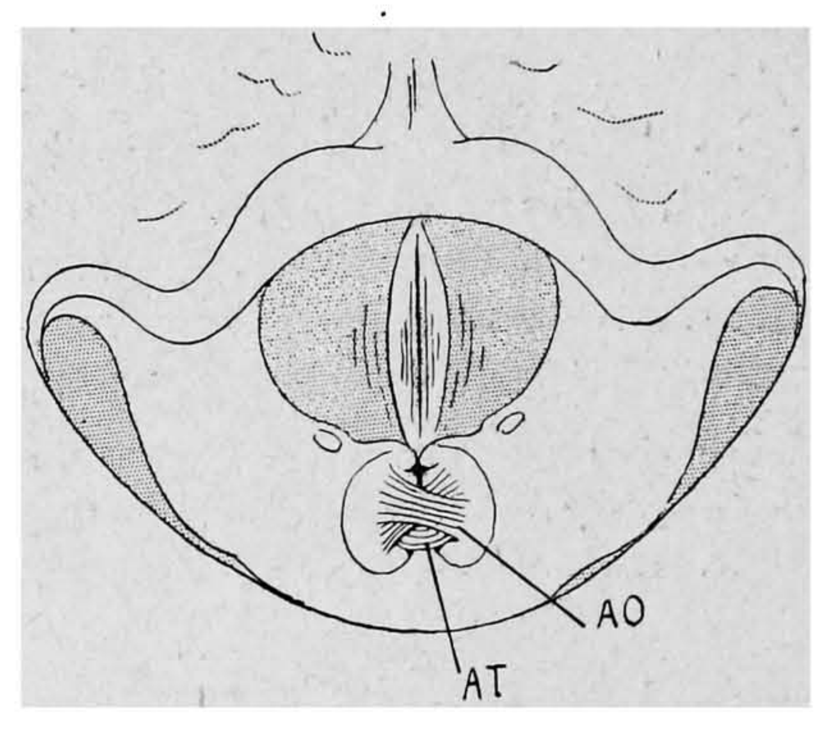
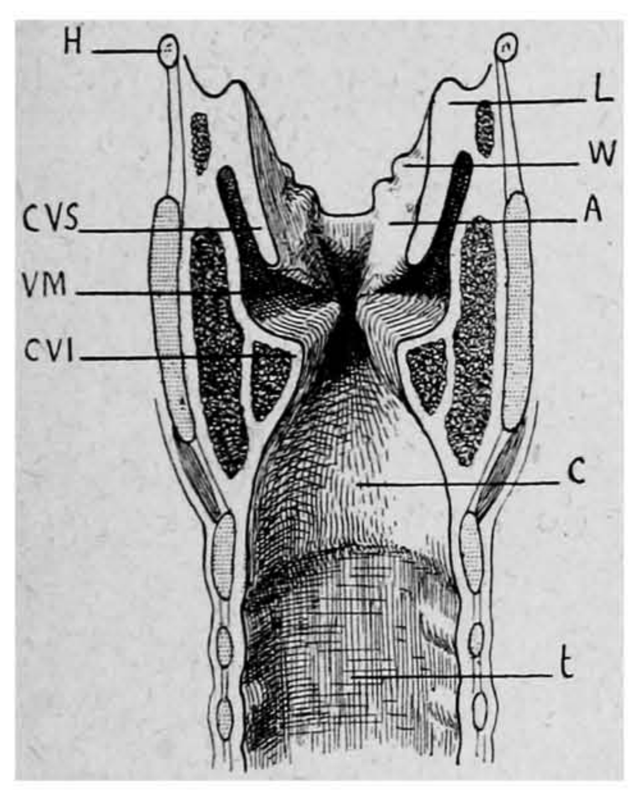


Fig. 32.

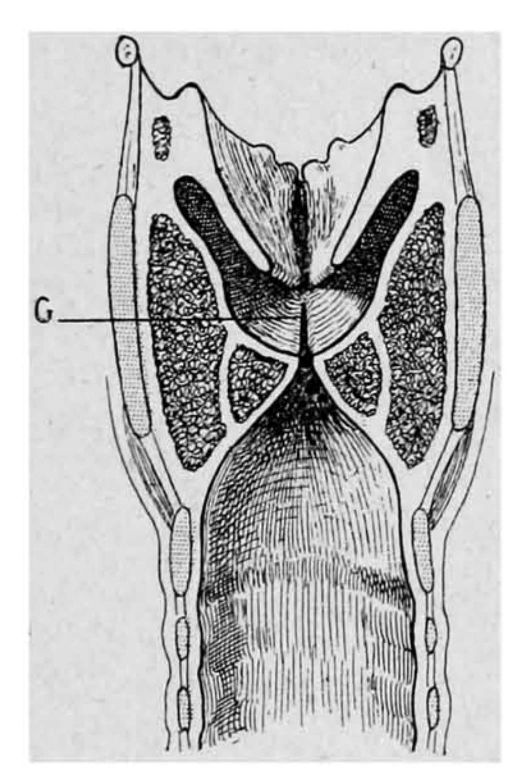
les bandes ventriculaires s'écartent et laissent voir les deux surfaces blanches et lisses des cordes vocales qui apparaissent ainsi comme fuselées ; les aryténoïdes s'écartent légèrement aussi et l'on distingue plus ou moins leur apophyse vocale, formant comme un talon à la corde vocale elle-même.

Dans l'attitude de phonation, la glotte n'est plus crispée de toute la force de son sphincter comme dans l'attitude d'effort ou pendant la déglutition ; la tension seule et l'adduction du bord des cordes la ferment ; les bandes ventriculaires sont écartées dans l'attitude que nous avons vue en décrivant le branle glottique. Les aryténoïdes sont moins incli-

nés l'un vers l'autre que dans l'effort, ils s'affrontent seulement par les apophyses vocales et semblent rester debout, par l'équilibre de toutes les tensions musculaires dont ils forment le nœud rigide. La glotte ne forme donc qu'une fente linéaire allant



Inspiration.



Phonation.

Fig. 33.

H, hyoïde. — CVS, corde vocale supérieure. — VM, ventricule de Morgagni. — CVI, corde vocale inférieure. — L, ligament aryténo-épiglottique. — W, cartilage de Wrisberg. — A, aryténoïdes. — C, cricoïde. — *t*, trachée. — G, glotte.

d'avant en arrière de l'angle thyroïdien jusqu'à l'union des apophyses vocales des aryténoïdes.

Comment se tendent les cordes vocales ?

La contraction simultanée des deux muscles adducteurs et des deux muscles abducteurs, c'est-à-dire de l'ensemble des sphincters qui agissent sur les aryténoïdes, maintient ceux-ci solidement sur leur selle cricoïdienne, où les fixent aussi leurs ligaments annulaires. L'insertion postérieure des cordes vocales est donc indirectement fixée au cricoïde, mais elle ne l'est que par des appareils, élastiques, contractiles et d'une extrême vigilance

dans l'appropriation des mouvements et des attitudes de l'aryténoïde sur le cricoïde.

En avant, les cordes vocales sont fixées au thyroïde. Or, ce cartilage peut pivoter sur ses petites cornes, dont l'extrémité est arrêtée dans la concavité des petites fossettes latérales du cricoïde. Le thyroïde peut donc s'incliner plus ou moins dans le sens vertical, basculant autour des gonds formés par l'articulation de ses petites cornes avec les fossettes cricoïdiennes. Cette fossette étant située en avant et en bas de l'articulation aryténoïdienne, tout mouvement d'inclinaison du thyroïde en avant sur le cricoïde éloigne légèrement l'insertion antérieure des cordes vocales de leur insertion postérieure. On en a conclu assez généralement que cet écartement permettait la tension des cordes dans le sens de leur longueur et que le muscle *crico-thyroïdien*, qui produit cette inclinaison, était aussi le *tenseur* des cordes, dans le sens longitudinal.

Malheureusement pour cette théorie, l'examen laryngoscopique montre que la longueur des cordes vocales ne varie pas autant qu'elle l'exigerait pour les divers sons de l'échelle vocale, et que les cordes semblent même moins tendues, longitudinalement, dans les notes aiguës que dans les graves. D'ailleurs on se rend facilement compte qu'une légère inclinaison de l'aryténoïde en avant rétablit aussitôt les distances normales entre les insertions antérieure et postérieur de lacorde. Ce muscle n'est nullement *le tenseur, le seul tenseur* ; il n'intervient dans la tension des cordes que concurremment avec beaucoup d'autres muscles dont nous étudierons l'action.

S'il tendait les cordes en abaissant le thyroïde

sur le cricoïde, le premier de ces cartilages s'abaisserait et s'inclinerait à mesure que le son de la voix s'élève : c'est le contraire qui a lieu.

De même, l'espace libre entre le thyroïde et le cricoïde devrait se rétrécir du grave à l'aigu; cela ne se produit pas davantage.

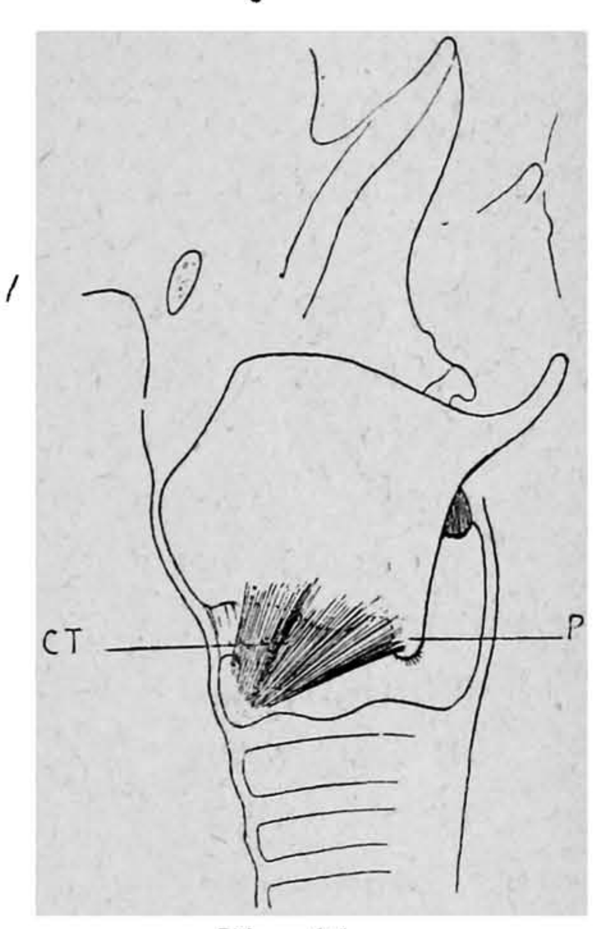


Fig. 34.
CT, crico-thyroïdien. — P, pivot de la petite corne.

Le rôle de ce muscle, déjà important dans la déglutition, au moment où les cartilages du larynx viennent se blottir sous la langue, est également considérable dans la phonation ; mais il n'est pas celui qu'on a dit.

Nous le définirons mieux tout à l'heure. Voyons ce que devient l'insertion antérieure, thyroïdienne, des cordes vocales pendant la phonation.

La pomme d'Adam, c'est-à-dire la saillie de thyroïde, varie d'attitude et d'altitude dans nombre de conditions.

D'une façon générale, elle monte à mesure que l'intonation se fait plus aiguë, sauf quand le chanteur baisse la tête, rétracte le larynx en haut et en arrière pour les sons aigus, vers la base du crâne, et donne ainsi des sons généralement couverts et sans portée.

La position de la pomme d'Adam varie, pour un même son, selon la voyelle et la consonne prononcées, selon la béance de l'ouverture buccale, les mouvements de la mâchoire, du crâne, etc.

Plus l'on chante fort, plus le larynx est en géné-

ral porté en avant et en haut. On s'en rend compte en appuyant le doigt sur la pomme d'Adam et en enflant subitement la voix sans ouvrir davantage la bouche. Cette variation est la moins accusée de toutes.

Enfin il est facile de reconnaître que, puisque la phonation repose sur l'expiration, la trachée s'élève à mesure que l'air pulmonaire s'échappe. Quel que soit le mécanisme de la tension des cordes, leur insertion postérieure s'élevant à mesure que dure le son, il est naturel que l'insertion antérieure s'élève aussi ; on constate en effet que, si l'on émet un son continu, si peu qu'il dure, la pomme d'Adam s'est élevée à mesure que le son s'écoulait, c'est-à-dire à mesure que nous expirions.

Il est donc impossible de ne pas tenir compte de ce phénomène si évident de la mobilité de l'insertion antérieure des cordes vocales.

De cette insertion thyroïdienne si mobile, à l'insertion aryténoïdienne également mobile, s'étendent les fibres du muscle *thyro-aryténoïdien*, le muscle de la corde vocale. Dans l'attitude de la phonation, les fibres internes de ce muscle sont fortement contractées, plus, probablement, que les externes, et leur contraction accentue la saillie intérieure des cordes vocales, qui s'avancent l'une vers l'autre au-dessus de la béance trachéale.

La contraction de ce muscle diminue la béance glottique, met presque au contact les cordes vocales ; mais la consistance, la dureté de ces cordes, la résistance élastique qu'elles opposent à l'air chassé par l'expiration à travers le rétrécissement glottique dépendent d'une part de *cette contraction*, et d'autre

part *des efforts qui s'opposent au raccourcissement de ce muscle.*

On sait en effet que quand un muscle se contracte, il se durcit peu, s'il lui est possible de se raccourcir, c'est-à-dire s'il peut rapprocher l'une de l'autre ses deux insertions opposées ; mais si une force s'oppose à ce qu'il se raccourcisse, il se durcit d'autant plus que la lutte est plus grande entre les forces contraires. Quand nous contractons notre biceps pour fléchir l'avant-bras sur le bras, le muscle se durcit très peu en se contractant, si rien ne s'oppose à la flexion du bras ; mais si, engageant l'avant-bras sous une table, nous l'empêchons de se replier sur le bras, nous sentons notre muscle se durcir d'autant plus que notre effort est plus grand.

Il en est de même pour le muscle de la corde vocale. Il se contracte, mais des forces s'opposent à ce qu'il rapproche ses insertions ; il se raidit donc et se durcit. Quelles sont ces forces ?

Du côté du bout postérieur de la corde, nous trouvons le sphincter inféro-externe, que nous savons formé par le crico-aryténoïdien latéral associé au crico-aryténoïdien postérieur. Ces deux muscles, en contractant, tendent à faire basculer en dehors les aryténoïdes et à ouvrir la glotte.

Mais la contraction du sphincter interne, formé en avant par les fibres du thyro-aryténoïdien, surtout par ses fibres externes, et, dans l'attitude de phonation, par les fibres transverses de l'aryténoïdien, s'oppose à l'ouverture de la glotte.

Le système contractile constitué par les crico-aryténoïdiens latéraux et postérieurs des deux côtés et le muscle aryténoïdien transverse en haut,

forme un appareil de redressement des aryténoïdes sur le cricoïde.

Mais la contraction combinée de ces muscles ne fixe pas les aryténoïdes sur le cricoïde comme s'il les soudait l'un et l'autre ; tout au contraire, cette attitude des aryténoïdes sur le cricoïde est sans

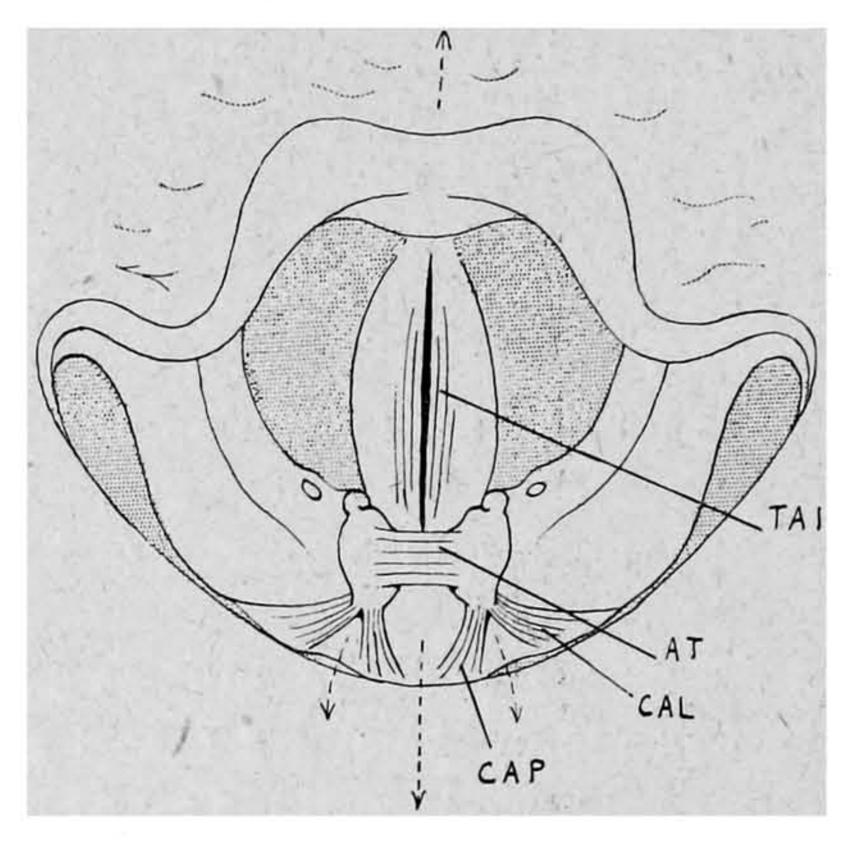


Fig. 35.

TAI, thyro-aryténoïdien interne. — AT, aryténoïdien transverse. — CAL, crico aryténoïdien latéral. — CAP, crico-aryténoïdien postérieur.

cesse variable, sans cesse accommodée, appropriée à chaque instant de la phonation. Ce sont des liens vivants, dont la tension intervient dans la tenue vocale d'une façon active et directe.

En effet, à quoi sert la tension du muscle de la corde, si l'un de ces muscles aryténoïdiens, dont le concours règle non seulement l'attitude, mais le degré de rigidité de l'aryténoïde sur le cricoïde, son degré de résistance à la traction en avant qu'exerce la corde, si, dis-je, l'un de ces muscles s'approprie mal à l'effort vocal. Le muscle de la

corde vocale ne peut rien sans eux, sans leur concours combiné ; et tout l'appareil est solidaire dans l'effort de tension : *tous ces muscles sont des tenseurs*, car la tension exige qu'aucune ne manque à son rôle précis, et elle dépend de leur entente et de leur appropriation coordonnée.

Mais tous ces muscles ont une même base d'action, le cricoïde. Celui-ci fait corps avec le tube trachéal. C'est donc, en dernière analyse, le cricoïde et la trachée qui forment la base postérieure et inférieure des opérations musculaires par lesquelles se tendent les cordes et se produit la voix. Cette base est *mobile*; ses mouvements dépendent non de la phonation, mais de la respiration ; nous savons en effet que la trachée descend dans l'inspiration pour remonter à l'expiration.

Ceci pour le bout *postérieur* des cordes.

Du côté du bout *antérieur* des cordes vocales, c'est-à-dire sur le thyroïde, nous trouvons un grand nombre d'actions musculaires.

Mouvements du thyroïde.

Le *thyro-hyoïdien*, qui s'insère sur une ligne oblique descendant en avant de la corne supérieure du thyroïde, s'élève directement vers les parties latérales de l'hyoïde.

Il élève donc le thyroïde vers l'hyoïde.

Le *génio-hyoïdien* attire l'hyoïde en avant et en haut vers le menton.

Le *mylo-hyoïdien* forme une sangle qui va d'une branche du maxillaire à l'autre, et par sa portion médiane élève l'hyoïde et la langue vers la voûte

de la bouche. C'est un constricteur de la bouche comparable aux constricteurs du gosier, du pharynx et de l'œsophage.

Le *stylo-hyoïdien* élève le corps de l'hyoïde en arrière vers l'apophyse styloïde, petite saillie de la base du crâne sous l'oreille interne.

Le *digastrique*, formé de deux muscles, va du menton à l'oreille en passant par l'os hyoïde. Le muscle antérieur élève l'hyoïde vers le menton, son muscle postérièur l'élève vers l'oreille. Leur action combinée, comme celle du génio-hyoïdien et du stylo-hyoïdien et comme celle du mylo-hyoïdien, élève directement l'hyoïde en haut.

A ces muscles élévateurs en avant et en arrière s'opposent des abaisseurs en avant et en arrière : ce sont les muscles sous-hyoïdiens.

Le *sterno-hyoïdien* qui attire l'hyoïde en bas vers le sternum, la 1re côte et la clavicule.

L'*omo-hyoïdien* qui va vers l'omoplate et abaisse l'hyoïde en arrière.

Le *sterno-thyroïdien* qui s'insère sur la thyroïde, à sa ligne oblique, et l'abaisse vers le sternum.

Au moment de la déglutition, dans le soubresaut que fait le larynx entier pour donner un passage rapide au bol ingéré, les divers articles du larynx sont, après leur élévation en avant, brusquement ramenés en haut et en arrière, l'un après l'autre, par les trois constricteurs de l'œsophage, qui inaugurent ainsi le péristaltisme par lequel le bol alimentaire va circuler dans le tube digestif. Ces mouvements n'ont rien à faire, directement, avec la phonation.

Nous voyons donc que l'extrémité antérieure des cordes vocales peut être sollicitée en haut, en

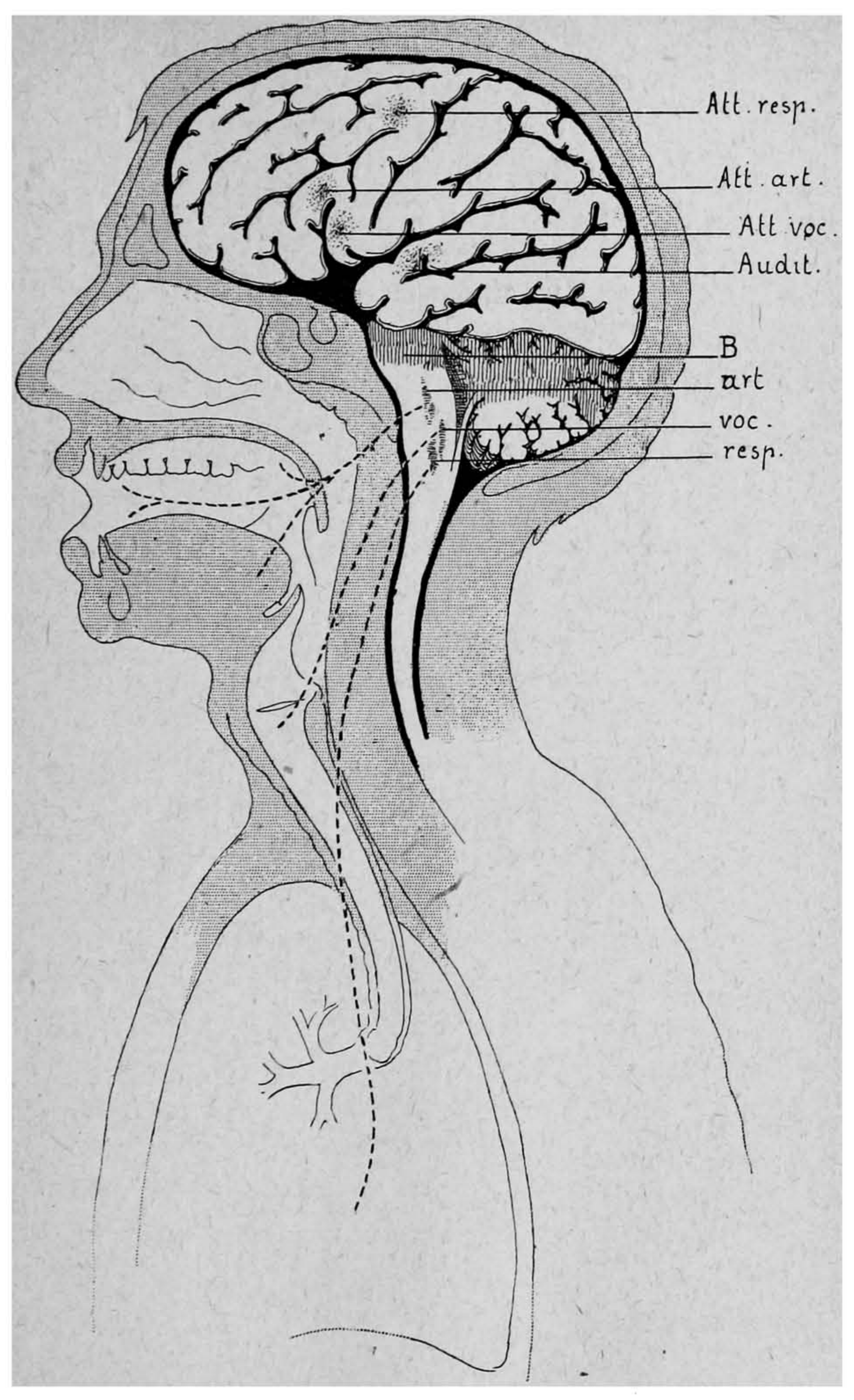


Fig. 36. — Innervation vocale.

Att. resp. art. voc., centres corticaux des attitudes de la respiration, de l'articulation, de la phonation. — Audit., centre des images sonores. — B, bulbe. — art. voc. resp., centres bulbaires de l'articulation, de la phonation, de la respiration.

bas, en avant et en arrière, et que, dans chaque traction dans l'un ou l'autre de ces sens, une traction antagoniste modère, dirige, mesure l'action prépondérante. C'est en effet une loi physiologique connue qu'une action musculaire ne va pas sans une action musculaire opposée, nous l'avons vu pour la respiration. L'élévation en avant du thyroïde s'associe un effort modérateur d'abaissement en arrière ; de même l'élévation en arrière se combine d'un mouvement coordonné d'abaissement en avant; et ainsi des autres.

Nous devons donc admettre que chaque mouvement d'un de ces muscles éveille la vigilance et l'activité de tous les autres, et que chaque attitude de l'extrémité antérieure des cordes vocales est régie par l'activité combinée de toute cette musculature extrinsèque.

Tous les muscles que nous venons d'énumérer, tant extrinsèques qu'intrinsèques, interviennent donc dans la tension des cordes et celle-ci résulte de leur action combinée.

Il suffit, dès qu'on donne au larynx l'attitude vocale, dès qu'on émet le moindre son, de placer le doigt sous le menton, au-dessus, au-dessous du larynx pour constater la contraction, le durcissement d'une foule de muscles, et ce durcissement est d'autant plus prononcé que la voix est plus forte ou plus aiguë.

La contraction du muscle de la corde vocale ne peut produire aucun effet utile si les muscles qui agissent sur les deux extrémités, l'antérieure et la postérieure, de cette corde, ne se contractent en même temps.

Résumons maintenant les conditions de cette tension.

1° Le thyro-aryténoïdien, (externe) et l'aryténoïdien transverse, *rapprochent les cordes vocales* presque au contact.

2° Le crico-aryténoïdien latéral et le crico-aryténoïdien postérieur, sans se contracter assez pour provoquer l'abduction des cordes, *appuient l'aryténoïde sur le cricoïde.*

3° Le crico-aryténoïdien postérieur associe en plus son action à celle de l'aryténoïdien transverse *pour redresser les aryténoïdes* sur le cricoïde et pour s'opposer à leur inclinaison en avant.

4° Le crico-thyroïdien s'oppose lui aussi à ce que le cricoïde s'incline en avant vers le thyroïde en basculant sur les cornes inférieures de celui-ci, et le *redresse en arrière*, luttant contre la traction en avant des aryténoïdes par la corde vocale et complétant la contre-tension postérieure de l'aryténoïde sur le tube crico-trachéal.

A mesure que le larynx s'élève, l'hyoïde se tasse sous la mandibule, le thyroïde sous l'hyoïde, et le cricoïde sous le thyroïde. Ce tassement permet la tension de la corde vocale malgré l'élévation du cricoïde et de la trachée. Le crico-thyroïdien permet donc cette tension dans les inclinaisons en avant du cou, et dans sa flexion.

C'est surtout dans la flexion du cou, quand l'insertion antérieure des cordes devient difficile par le défaut de projection de l'hyoïde et du thyroïde, que l'action du crico-thyroïdien est importante par le redressement du cricoïde, qui permet la distension des cordes.

Tout cet appareil musculaire tend les aryténoïdes sur le cricoïde et les maintient en attitude vocale contre la traction en avant que va exercer la corde

vocale et les muscles qui attirent en avant son insertion antérieure.

5° Le thyro-aryténoïdien interne, muscle de la corde vocale, *se tend* par sa contraction propre, mais les forces qui s'opposent à son raccourcissement *lui imposent une dureté*, une raideur qui varie avec sa tension propre et avec l'obstacle apporté en avant et en arrière à son raccourcissement.

6° Le thyro-hyoïdien *tend l'insertion antérieure* de la corde en l'élevant vers l'hyoïde.

7° Le génio-hyoïdien, le mylo-hyoïdien, le stylo-hyoïdien, le digastrique *élèvent l'hyoïde* vers la mâchoire ou vers le crâne, et tendent ainsi indirectement la corde vocale, reliée à l'hyoïde par le thyro-hyoïdien.

8° Le sterno-thyroïdien, le sterno-hyoïdien, l'omo-hyoïdien, *règlent l'action élévatrice* des musles précédents, *ou abaissent* l'hyoïde et la thyroïde selon les besoins de la modulation.

Toutes ces contractions sont coordonnées. solidaires, indispensables à la tension appropriée de la corde vocale. Ce sont autant de chaînons élastiques, à contractilité volontaire et attentive, dont aucun ne peut céder sans compromettre l'action générale.

Quand nous parlons de la tension de la corde vocale, c'est de cette tension générale de toute la musculature qu'il s'agit, car la corde accommode sa tension aux efforts de distension qu'elle combat et réciproquement. Quand une chaîne est tendue, tous ses chaînons doivent supporter la même tension, et la rupture ou la faillite d'un chaînon quelconque entraîne le relâchement total. Il en est ainsi de la tension vocale.

IV

LA VOIX LIBRE ET SES RENFORCEMENTS

ACCOMMODATION VOCALE

Nous avons étudié jusqu'ici l'acte, *le geste respiratoire*, et aussi le jeu des cordes vocales, la formation du son vocal, le *geste glottique*.

Si nous comparons l'appareil vocal à un autre instrument qui nous soit mieux connu, comme le violon, par exemple, nous pouvons dire que la poussée aérienne est l'archet qui met en branle les cordes.

Mais tandis que dans le violon les cordes, tendues une fois pour toutes, donnent des sons qui varient selon la longueur de leur partie libre, longueur que mesurent sur la touche les doigts de la main gauche, *dans l'appareil vocal la longueur des cordes ne varie guère selon la tonalité qu'elles régissent,* c'est leur tension même, leur consistance, leur résistance à la poussée aérienne qui varient selon notre volonté.

Mais à part ce détail, l'analogie se maintient dans ce fait physique que ni les cordes du violon, *ni les cordes vocales ne sont sonores.*

C'est aux cordes que le branle est donné, c'est elles qui forment la source première de la sonorité, mais ce n'est pas elles qui donnent le son que nous

entendons, pas plus dans la voix humaine que pour le violon.

Il nous faut maintenant nous expliquer la sonorité vocale, la *voix* proprement dite, et la comparaison de l'appareil vocal avec le violon va pouvoir nous servir encore.

Dans le violon, nous savons que les cordes par elles-mêmes n'ont qu'une insignifiante sonorité. Tendons de toutes nos forces, d'une main à l'autre, une corde de violon, elle ne produira, sous l'archet, qu'un son inappréciable. Cette même corde, placée sous la même tension sur un violon, va engendrer le beau son que nous connaissons.

L'archet s'efforce de faire perdre à la corde tendue sa position d'équilibre que la tension même de la corde lui fait retrouver aussitôt, et entre ces deux forces le conflit se règle par un régime oscillatoire périodique de la corde, un branle vibratoire d'une force, d'une périodicité et d'une forme données. Ce branle donné à la corde se communique, par le chevalet, à la paroi supérieure du violon, la *table d'harmonie*.

Cette paroi entre en vitration, et réproduit le branle du violon; mais ce n'est plus, comme pour la corde. un mince filet qui se déplace, c'est toute une lame de bois avec sa structure complexe, sa dureté, les qualités vibratoires que comporte sa minceur, sa forme, son étendue et surtout la tonicité, la tension de sa matière même. Sous cette table d'harmonie une grande masse d'air, tout le contenu du violon, prend le banle à son tour, c'est-à-dire subit des variations périodiques de sa pression par suite des variations de capacité du contenant, c'est-à-dire du violon, à chaque oscillation de

la paroi vibrante. Ce branle de la masse d'air épouse la périodicité, l'intensité, la forme de la vibration qui lui est communiquée, mais c'est maintenant l'air qui vibre, c'est une masse fluide dont la pression varie selon un rythme périodique et qui devient ainsi un corps sonore d'une onctuosité que n'avait pas le bois de la table d'harmonie et moins encore la corde. Ces variations périodiques de pression de l'air enfermé dans le violon se communiquent, irradient à l'air extérieur grâce aux *ff* entaillées dans la table d'harmonie et l'ébranlement aérien, la pulsation manométrique qui animent l'air ambiant, se propagent jusqu'à nous et s'emparent de notre enregistreur sensoriel, l'oreille. C'est alors que l'ébranlement est réellement ce que nous appelons *son*, c'est-à-dire la *sensation sonore*.

La corde de violon est actionnée par la friction de l'archet, et la sonorité produite par le violon dépendra sans doute de la force avec laquelle frotte l'archet, mais aussi, entre autres conditions, de la liberté d'oscillation que garde la corde, en se reprenant à chaque instant à l'action de l'archet. Plus la corde sera *libre*, c'est-à-dire plus elle pourra osciller sous l'archet à pleine période, comme si, en quelque sorte, elle vibrait spontanément, plus le son sera beau. Quand nous faisons chanter une coupe en promenant sur le bord du cristal la pulpe mouillée du doigt, nous sentons bientôt le cristal s'animer et prendre le branle, et à ce moment il nous faut froler assez fort, mais pas trop fort, pour avoir le maximum de sonorité et de beauté dans le son. Si nous ne frottons pas assez fort ou si nous frottons trop fort, le son s'éteint, il est écrasé ou étouffé. Il y a

une force *optima* qui donne le meilleur branle, et ce branle une fois donné au cristal se retrouve facilement au moindre attouchement du doigt. Le cristal ne vibre que parce que le doigt le frotte, mais le son est d'autant meilleur que, sous cette action du doigt, le cristal vibre plus *librement*.

Il en est de même du violon, et de la voix humaine.

Chaque degré de tension des cordes demande une certaine force expiratrice pour réaliser la vibration optima, c'est-à-dire la vibration aussi *libre* que possible des cordes vocales, donnant la sensation d'un branle spontané, sans fatigue lobale, sans effort senti, sans gêne de voisinage qui le complique.

Sans doute la force du son augmente quand l'archet frotte plus vigoureusement, mais sous certaines limites au delà desquelles la corde crie et le son est écrasé. De même pour la coupe de cristal, de même pour la voix.

Le son est d'autant plus beau que la corde du violon semble vibrer plus *librement* sous l'archet, que le cristal vibre plus *librement* sous le doigt, que les cordes vocales vibrent plus *librement* sous l'archet aérien de la respiration. L'archet, le doigt, la respiration doivent actionner le branle vibratoire, ils ne doivent pas le *gêner*. Notre voix doit se produire aussi librement sous la respiration, que le son du cristal se forme librement sous le passage du doigt.

Mais tout n'est pas là. Il y encore, et surtout, la *tonicité*, la qualité vibratoire de la paroi.

Deux coupes, l'une de verre, l'autre de cristal, ne donneront pas le même son, fussent-elles de forme identique, c'est-à-dire animant de pulsations

manométriques un contenu aérien identique. Ce que nous entendons dans la coupe qui chante sous le doigt, ce n'est pas la sonorité du cristal, c'est la sonorité du contenu aérien de la coupe, mis en vibration par le branle de la paroi et s'appropriant en partie les qualités vibratoires de cette paroi.

De même pour le violon. C'est la qualité vibratoire de la paroi, c'est-à-dire de la table d'harmonie qui va déterminer la valeur sonore de l'instrument. Le violon commun peut reproduire identiquement la forme, la capacité d'un Amati, d'un Guarnerius ou d'un Stradivarius, il n'aura jamais leur sonorité; il faudrait pour cela que le bois de la table d'harmonie eût subi la pénétration des anciens vernis, dont la composition et le mode d'application font toute la valeur de ces merveilleux instruments, qu'on pourrait reconstituer, si on s'y attachait. Cette union d'un bois choisi et d'un vernis parfait donne à la table d'harmonie une consistance, une résistance, une fermeté, une élasticité, une *tonicité* qui font de ce bois un cristal parmi les autres bois, une matière vibrante qui imprégnera le contenu aérien de sa vibration propre et lui communiquera, en dehors de toute question de forme, ses qualités sonores. Sous cette paroi, l'air contenu dans le violon s'anime, comme l'air de la coupe de cristal, de sonorités cristallines, d'une sonorité spéciale que vous connaissez bien, et qui crée la personnalité musicale de ce bel instrument.

Il est absolument de même pour l'instrument vocal. L'analogie peut se poursuivre assez loin.

La corde du violon est attachée en avant aux chevilles (A), de là elle se tend en arrière et sa partie utile, sonore, s'arrête au chevalet (B). Mais le

chevalet est une pièce mobile, et si la corde n'était pas, au-delà du chevalet, tendue jusqu'à une lame (C) de bois elle-même fixée en arrière par un bouton (D) au corps du violon, la tension de la corde ferait choir le chevalet en avant, et cette tension se perdrait. Pour que la corde soit tendue, il faut que plusieurs pièces soient également tendues. Depuis

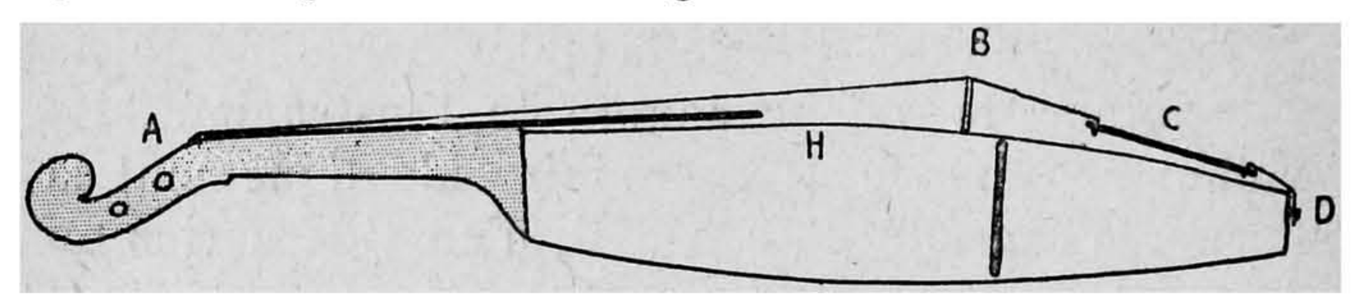


Fig. 37.

A, chenille. — B, chevalet. — C, lame à laquelle s'attache la corde. D, bouton. — H, table d'harmonie.

la cheville jusqu'au bouton qui tient la lame à laquelle est flxée la corde, tout est tendu.

De plus le point D, le bouton du violon, est fixé à la paroi, et cette tension générale ne peut se produire que parce que l'écartement entre A et D est maintenu par la rigidité du corps du violon.

Dans l'instrument laryngien, le point A est formé par le cartilage thyroïde d'où part la corde vers B, le petit chevalet que forme le cartilage aryténoïde; B est maintenu sur le cartilage cricoïde par son appareil musculaire; la lame CD est représentée chez l'homme par le cricoïde lui-même D, lequel est tendu et dressé sous le cricoïde par une poulie formée par l'articulation crico-thyroïdienne et par la contraction de muscle crico-thyroïdien (CT) qui règle la cohésion des deux pièces et, par sa tension en fait un appareil solidaire, mais d'une solidarité vivante et volontairement appropriée.

Pour que la corde de violon puisse être utilement

tendue, il faut non seulement que AB soit tendu, mais aussi que BC, CD, DA, gardent leur tension proportionnelle ou suffisante, les unes par leur activité, les autres par leur rigidité.

Si l'on coupe BC (fig 37), si on brise DA, la corde ne peut pas se tendre.

De même, pour que la corde vocale soit tendue, il faut que les muscles maintiennent l'aryténoïde sur le cricoïde et le cricoïde sous le thyroïde, et que tout cet appareil formé de muscles tendus et de cartilages rigides se boucle, si je puis dire, sous une même tension cohérente.

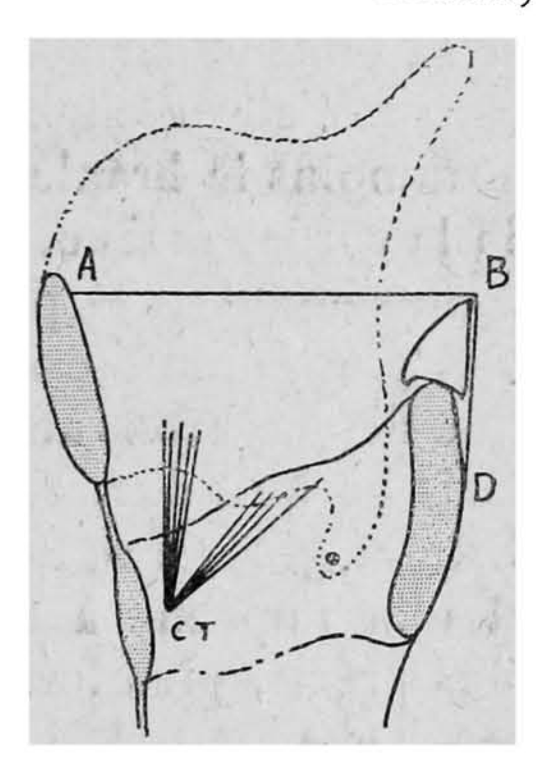


Fig. 38.

A, cartilage thyroïde. — C, aryténoïde. — D, cricoïde. — CT, muscle crico-thyroïdien.

La tension de la corde vocale exige donc la tension non seulement du muscle même qui forme cette corde, mais aussi celle des muscles qui font jouer l'aryténoïde sur le cricoïde et celui-ci sous le thyroïde. L'effort musculaire est donc fourni par plusieurs muscles à action à la fois cohérente et divergente.

Mais ceci ne concerne encore que la tension même de la corde, qui ne va servir qu'à donner des ébranlements de force et de périodicité, c'est-à-dire de tonalité, variables, et la masse d'air qui devient sonore au niveau de la glotte est minime et ne peut fournir qu'une faible sonorité.

Le branle donné par la vibration de cet appareil va se communiquer à l'air des cavités pneumatiques

et le rendre sonore, comme la vibration de la corde se communique à l'air du violon.

Mais cela ne suffit pas à produire la belle sonorité vocale ; la paroi vivante de ces cavités va jouer ici le même rôle de renforcement que la table d'harmonie pour l'air du violon.

Si, au lieu d'être en bois dur, le corps du violon et sa table d'harmonie étaient en caoutchouc, la masse d'air contenue dans le violon recevrait néanmoins le branle communiqué par la vibration de la corde, mais cette masse vibrerait mollement, confusément et la paroi elle-même *boirait* la vibration sans la renforcer. Nous n'aurions aucune sonorité. Si nous avons un violon, non plus en caoutchouc, mais en bois dur, cette paroi prend un branle plus distinct, grâce à sa tonicité, à sa capacité vibratoire, et elle imprime à son contenu aérien un branle plus précis, plus ferme, plus sonore. Et plus cette paroi, et en particulier la table d'harmonie prendront de fermeté, de dureté et d'élasticité à la fois, plus la vibration de l'air recevra ces mêmes caractères pour en former une sonorité plus riche.

Si la table d'harmonie du violon pouvait s'animer et, devenue vivante, accommoder sa tension, sa dureté, son élasticité à volonté pour toutes les sonorités cherchées, nous aurions le violon idéal. *Cette faculté de faire varier la tension de la paroi et de l'accommoder a toutes les sonorités, volontairement, l'appareil vocal la possède.*

Quand nous émettons un son, non seulement l'appareil glottique, que nous avons décrit dans la complexité et la cohérence de son action, se contracte, se tend et s'accommode, mais les cavités sus et sous glottiques s'accommodent également et la

paroi de ces cavités s'anime d'une façon qui varie à chaque instant selon la force, la hauteur et le timbre voulus par nous. C'est l'*accommodation vocale.*

L'ensemble des articles rigides, des cartilages de l'appareil vocal est suspendu à des membranes que des muscles tendent sous la muqueuse ; cet appareil de pièces articulées, de membranes tendues est actionné par des muscles dont la tension fait varier la rigidité, la dureté, la résistance au milieu des actions autagonistes, et la paroi des cavités pneumatiques peut prendre à chaque instant, sous les variations continues de leurs formes et de leur capacité, les duretés, les tonicités les plus variables.

Et tandis que le violon vivant que nous avons supposé ne pourrait faire varier, accommoder que la dureté d'une de ses parois, sans modifier en rien sa forme, l'appareil vocal peut encore en plus faire varier tel point qu'il nous convient de sa paroi; il peut faire varier la capacité, la forme des diverses cavités pneumatiques qui se superposent depuis la cavité thoracique jusqu'aux fosses nasales et jusqu'aux lèvres, et dans la variation de ces formes et de ces tensions pariétales, faire se développer telle sonorité qu'il lui plait, exaltant le renforcement d'une ou de plusieurs de ces cavités sonores, et donnant à la voix les mille caractères que nous lui connaissons.

Si je reprends l'exemple du violon, je retrouve la série des adaptations à la sonorité vocalique. Si nous supposons que seule la région glottique est accommodée, nous avons la sonorité la plus faible, sans timbre intéressant. C'est le cas de la corde qui vibre sur le violon de caoutchouc. Une petite sonorité glottique se propage à l'air des cavités pneuma-

tiques sans accommodation des parois, qui absorbent le branle sonore plus qu'elles ne le renforcent.

Mais tendons, sans effort, la totalité de l'appareil musculaire des parois de nos cavités pneumatiques, et aussitôt la sonorité glottique prend le timbre vocal; ce n'est plus seulement la glotte qui chante, c'est la poitrine, la gorge, la bouche, les fosses nasales, et tout le corps qui deviennent sonores. L'air contenu dans nos cavités vocales devient source sonore à son tour et comme cette masse d'air a la forme propre aux cavités pneumatiques de chacun ne nous, elle prend immédiatement notre timbre personnel. C'est en quelque sorte le *moulage en sonorité* de notre cavité vocale, qui donne à notre voix sa personnalité et fait reconnaître chacun de nous à la moindre émission, par la physionomie sonore, par le timbre de notre voix, qui nous est aussi personnel que la forme même de nos cavités vocales et qui en est la manifestation directe.

Quand nous donnons ainsi à toute notre paroi vocale la tension générale qui fait de nous un appareil sonore sans fatigne locale ou générale, quand la voix se forme toute d'une seule venue sans aucune gêne, sans aucune constriction, sans aucun renforcement spécialement localisé, notre voix est *libre*. C'est la voix qui nous est facile, celle qui nous vient sans y penser, uniquement parce que notre paroi vocale toute entière, c'est-à-dire la paroi vivante de toutes nos cavités pneumatiques, s'anime et s'accommode à la vibration glottique.

Etudions donc cette voix libre, — celle qui a le maximum de sonorité par la meilleure adaptation de forme des cavités pneumatiques et la meilleure

adaptation de la tension de leurs parois, sans aucune gêne locale ou générale de l'appareil phonateur.

C'est elle que nous employons dans le parler ordinaire, et aussi dans le chant non renforcé. C'est la voix lâchée, non poussée, émise avec le plus grand calme physiologique.

Cette voix n'a pas la même étendue chez tous. Elle comprend chez chacun de nous la série des notes que nous avons naturellement sonores et posées sans effort, avec portée et facilité.

Les dimensions des cordes vocales, leur longueur surtout, ne jouent qu'un rôle infime dans la détermination du genre de voix. Tel soprano aura les cordes plus longues que tel contralto, tel ténor que telle basse, bien que le contraire soit plus fréquent sans doute ; mais la règle acceptée par beaucoup d'acteurs, et d'aprés laquelle les cordes seraient d'autant plus courtes que la voix à une tessiture plus élevée, a trop peu de valeur pratique pour qu'on puisse, en s'y rapportant, faire le diagnostic d'un genre de voix.

Et la chose se comprend aussitôt. En effet les mêmes auteurs reconnaissent que nos cordes vocales ont la même longueur, que nous chantions les notes les plus aigues ou que nous descendions dans les plus graves. De plus la longueur des cordes vocales sera le plus souvent, et avant tout, en rapport avec la taille de l'individu, et l'on ne peut regarder comme une règle absolue que les ténors soient toujours de petits hommes et les basses des hommes grands Néanmoins la *grandeur des cordes vocales s'accorde généralement avec celle des autres parties de l'appareil vocal*, et plus l'appareil vocal est grand, plus il favorise le renforcement des notes

graves. C'est ainsi qu'il faut comprendre ce rapport de l'échelle des sons vocaux avec celle des dimensions de l'appareil vocal.

Mais un exemple éclaircira la question. Supposez la même corde, sous la même tension, successivement placée sur un violon, un alto, un violoncelle, cette corde donnera la même note, mais avec des timbres différents ; le son sera celui d'un violon, d'un alto, d'un violoncelle. Ce n'est pas la corde, mais l'instrument qu'elle met en branle, qui donne au son son timbre caractéristique. Le ténor, le baryton, la basse ont des notes communes, et néanmoins la même note prend chez chaque genre de chanteur sa caractéristique, et sans demander au ténor de monter au-dessus des notes communes au trois genres de voix, le *sol*², le *la*² par exemple, ni à la basse de descendre dans ses profondeurs, nous saurons immédiatement que ce *sol*² est chanté par un ténor, un baryton, une basse, de même que nous saurons que notre corde résonne sur un violon, un alto ou un violoncelle.

C'est donc avant tout le timbre qui caractérise la voix. Un violon, n'eût-il plus qu'une corde, la plus grave, sera toujours un violon ; une contrebasse, n'eût-elle plus que sa corde la plus aiguë, restera toujours une contrebasse. De même un ténor peut n'avoir que les notes graves et une basse que les notes aiguës, une basse peut monter plus haut que le ténor, et nous reconnaitrons néanmoins que telle note n'appartient qu'à un timbre de basse ou à un timbre de ténor, aussi incomplètes que puissent être les voix.

Néanmoins, nous savons aussi que le violoncelle est plus grand que le violon, et mieux fait pour

renforcer les sons graves ; de plus ses dimensions exigent des cordes plus longues, ainsi que la gravité même de la tessiture propre à l'instrument. Pour une raison identique, nous reconnaissons avec beaucoup d'auteurs que chez la basse, tout l'appareil vocal, y compris en général les cordes, est plus grand que chez le ténor, chez l'homme que chez la femme, chez le contralto que chez le soprano. Mais ces auteurs se sont trop attachés à la mensuration absolue des cordes vocales, je le répète ; je pourrais citer tel contralto dont les cordes sont toutes petites, celles d'une fillette de dix ans, bien que la voix possède trois octaves et que les quatre *ré* sortent facilement à voix pleine ; en revanche le cavum pharyngien, l'arrière cavité des fosses nasales, le pharynx et le vestibule de la glotte sont vastes et fournissent une large et puissante sonorité au-dessus des cordes minuscules et d'aspect faible ; je pourrais également citer tel soprano aigu et brillant, presque sans médium, dont les cordes vocales ont les dimensions de celles d'un homme, mais dont les cavités pharyngo-buccales sont des plus réduites et ne renforcent bien que les sons aigus. Ces deux exemples montrent que la longueur des cordes vocales n'est pas toujours en accord avec la tessiture ; j'ajouterai qu'ils montreraient d'ailleurs ausi que cette longueur n'est pas non plus toujours en accord avec la taille, car le contralto qui possède de si petites cordes avec une des plus grandes voix que je connaisse, est une jeune fille de grande taille, dépassant de beaucoup le soprano aigu.

Théoriquement l'appareil vocal, cordes et caisses de renforcement, c'est-à-dire cavités trachéale, sus-

glottiques, pharyngienne, rétro-nasale, nasale et buccale, est d'autant plus grand dans ses dimensions que la voix est d'une tessiture plus grave et d'autant plus petit que la tessiture est plus aiguë.

Ce n'est pas la longueur de la corde vocale qui fixe la tessiture, c'est l'ensemble des dimensions de tout l'appareil vocal, cordes et cavités pneumatiques.

Le violon est-il plus petit que le violoncelle, parce que ses cordes sont plus petites, ou les cordes du violon sont-elles plus petites que celles du violoncelle parce que le violon est de même plus petit ? Le fait simple et scientifique est celui-ci. Le violon, plus petit, produit par ses cordes et renforce par sa cavité et les dimenstons de sa paroi des sons plus aigus ; le violoncelle, plus grand, produit et renforce des sons plus graves.

Mais, nous l'avons vu, le son produit par la corde ne joue qu'un rôle minime ; ce qui nous intéresse, c'est le son qui émane de l'instrument, c'est le son qui est formé par la cavité, par la masse aérienne mise en branle dans l'instrument et actionnée par la vibration de la paroi. De même ici, chez l'homme, ce qui va créer la voix réelle, ce n'est pas le phénomène glottique proprement dit, ce n'est pas le jeu direct des cordes, c'est l'amplification énorme que le son glottique va prendre quand toute la masse aérienne des cavités vocales va entrer en branle sous sa paroi tendue, et, laissant les cordes au second plan, nous dirons : grandes cavités pneumatiques, voix graves ; petites cavités, voix aiguës.

Avec les cordes vocales elles-mêmes, nous produisons, quel que soit notre genre de voix, presque

toutes les notes de la voix humaine en général. Le ténor peut donner des notes bien plus graves que sa voix réelle ; la basse peut monter très haut, et à ne considérer que le son glottique, la voix purement laryngée, notre voix dépasse en haut et en bas les limites réelles de notre tessiture usuelle. De même nous pourrions, sur le violon, tendre à l'extrême la corde de *mi*, et faire donner à l'instrument des sons bien plus aigus que ceux qui appartiennent à sa capacité de renforcement ; de même nous pourrions détendre la corde de *sol* de façon à pousser à l'extrême grave les sons que fournirait l'instrument, bien au-dessous de sa capacité de renforcement. Nous pourrions dire que, de par ses cordes, le violon peut monter et descendre bien au-delà de ses limites ordinaires ; mais la vérité est qu'il ne renforcerait plus ces notes additionnelles vers l'aigu et le grave, et que pratiquement, elles *ne comptent pas* dans la tessiture usuelle du violon.

Il en est ainsi de nos notes laryngées ; elles peuvent monter dans le haut bien au-delà de notre voix d'usage et descendre dans le grave jusqu'aux limites de la sonorité vocale. Mais au-dessus et au-dessous de certaines limites, ces notes ne sont plus renforcées, c'est-à-dire que nos cavités pneumatiques et leurs parois ne peuvent plus renforcer le branle donné à l'air vocal par la vibration des cordes.

Il en résulte cette notion simple, que notre voix d'usage, de chant, notre voix véritable comprend non les notes que peut fournir la glotte, *mais celles que peut renforcer notre appareil pneumatique à parois vivantes*. L'échelle des notes que nous pouvons aussi renforcer normalement, sans

efforts, sans gêne locale ou générale, constitue ce que l'on appelle notre *tessiture*.

La *tessiture* est donc exactement, dans la série des sons que peut former la voix, l'ensemble de ceux qui se trouvent naturellement renforcés et en pleine sonorité, sans effort, par le simple jeu des capacités de nos cavités vocales et de la tension appropriée de leurs parois vivantes.

Je le répète, ce qui détermine la tessiture, ce qui, si l'on veut, permet de classer une voix, ce n'est pas l'aptitude des cordes vocales à donner des sons plus aigus ou plus graves, c'est l'aptitude qu'ont nos cavités pneumatiques et leurs parois à renforcer ces mêmes sons.

Nous avons donc vu jusqu'ici que les voix pouvaient se classer d'abord *selon le timbre*, qui nous permet de distinguer diverses voix sur une même note, en dehors de toute tessiture, et en second lieu *selon la tessiture*, en dehors du timbre. Nous verrons bientôt qu'on peut encore les classer à un autre point de vue, celui du *tempérament vocal*.

Mais nous ne pouvons physiologiquement classer les voix sans rechercher par quels procédés et dans quelles conditions l'organe vocal peut développer les trois qualités du son, l'*intensité*, la *hauteur* et le *timbre*.

D'ailleurs toute l'expression, dans la parole et dans le chant, consiste dans la distribution des *accents* d'intensité, de hauteur et de timbre des sons vocaux.

Accents d'intensité. — Nous avons dit, à propos de la corde du violon ou de la coupe de cristal, que la vibration était d'autant plus forte que l'archet ou

le doigt actionnaient plus puissamment le corps vibrant, mais dans les limites où cette friction de l'archet et du doigt n'empêchait pas encore la vibration, en écrasant le corps vibrant. L'intensité étant liée à l'amplitude de la vibration, il faut que l'archet donne à la corde le branle le plus ample et laisse ce branle aussi libre que possible. Il en est de même pour la corde vocale. La poussée aérienne actionnera la corde vocale et celle-ci lui opposera, par la force d'adduction, une résistance proportionnée ; et le son sera d'autant plus puissant que ce conflit déterminera de *plus grandes variations de pression* dans l'air ébranlé au niveau de la glotte et à ses environs.

Mais, je le répète encore, le son que nous entendons est produit par l'ébranlement de la masse d'air des cavités pneumatiques, et cette ample vibration ne produira une puissante sonorité que si la paroi de ces cavités s'accommode et se tend de façon à ne pas boire, à ne pas étouffer la pulsation aérienne, mais au contraire à la renforcer, à la rendre plus sensible et à l'étendre à une plus grande masse d'air, non seulement intérieure, mais extérieure.

Non seulement la glotte s'accommode à la puissance de la poussée aérienne, mais toute la paroi vivante des cavités vocales s'accorde avec cette pulsation de la masse aérienne, et, après l'avoir rendue plus puissante et plus volumineuse par la participation la plus grande possible de l'air de nos cavités vocales, elle en favorise la projection, l'émission, en y intéressant l'air ambiant. En effet, il ne suffit pas, pour que notre voix soit puissante et intense, que le son glottique soit vigoureux ; il faut que tout l'air de nos cavités vocales forme à

son tour une puissante source sonore, et que l'air extérieur soit en dernière condition puissamment ébranlé lui aussi. Nous étudierons ce dernier effort avec la pose de la voix.

Ici une observation s'impose. Pour les notes graves, les cordes vocales sont naturellement moins tendues que pour les notes aiguës; et dans l'émission des sons graves de notre voix, nous savons que nos cordes ne peuvent supporter une forte pression d'air, une forte poussée, sans que le son soit étouffé. Les basses savent qu'elles ne peuvent *pousser* les notes les plus graves, et qu'elles ne les font résonner puissamment qu'avec peu de souffle, peu de contraction laryngée, mais avec une large accommodation des parois des cavités vocales inférieures, cervicales et thoraciques. Les cordes étant peu tendues ne supporteraient pas une forte poussée aérienne et le conflit entre la poussée aérienne et la résistance des cordes se produit à un niveau peu élevé. Les plus belles notes graves des basses coûtent peu d'air, et tout l'effort pour les produire n'est pas glottique, mais avant tout cervical inférieur, et thoracique.

Pour les notes aiguës le contraire a lieu; les cordes sont fortement tendues et non seulement supportent, mais exigent plus de pression. Pour donner fortement ces notes aiguës, il faut plus de souffle, et aussi un effort considérable d'accommodateurs de toute la paroi cervicale supérieure des cavités aériennes. L'effort de fixation du larynx, de constriction de la glotte et d'accommodation de la région cervicale donne à ce genre de renforcement les caractères de la voix dite de *gorge*. Quand cet effort n'est plus possible, le chanteur renonce à la cons-

triction glottique, à l'effort de poussée expiratrice, et se contente du renforcement des parois. Il prend ce qu'on appelle la *voix de tête*, et avec beaucoup moins d'effort et de poussée aérienne, le son sort plus libre et monte aisément dans l'aigu.

Le renforcement n'est donc pas le même pour les sons graves et pour les sons aigus et ceci nous amène à la question des *registres*. Elle a été assez embrouillée et les auteurs sont loin de s'entendre sur la signification des mots *registre de poitrine*, *voix de fausset*, *voix mixte*, *voix de tête*, *registre mince*, *registre épais*, etc. On peut poser cette question plus clairement.

Nous savons tous prendre un son en voix de tête, sans effort, cela nous est facile au-dessus du *fa*^{3}, au delà de ce qu'on appelle le *passage*, chez la femme comme chez l'homme. Ces notes, que nous pouvons donner de plus en plus aiguës, nous les donnons facilement en voix libre. Mais au-dessous du passage, nous pouvons également descendre en voix libre, avec la tenue particulière à la voix de tête, parcourir ainsi de haut en bas toute l'étendue de ce que nous appelons notre voix de poitrine et au-dessous de celle-ci, quand les sons ne sont plus renforcés, nous pouvons encore, en voix de tête, descendre plus bas et même parfois très bas, en notes qui ne sont plus utilisables pour le chant, bien entendu, mais qui sont néanmoins perceptibles et classables.

Cette voix libre, qui n'utilise aucun renforcement spécial et qui repose avant tout sur l'accommodation de toutes les parois vocales à la sonorité glottique, c'est celle que nous employons dans le langage ordinaire, sans pousser, quelleque soit la

puissance de notre sonorité et la force de notre projection vocale ; c'est aussi celle que nous retrouvons au-dessous des limites inférieures de notre voix chantée, appuyée, et au-dessus des limites supérieures de notre voix dite de poitrine. C'est, si l'on veut, la voix de tête, et nous pouvons ainsi dire que la voix de tête a non seulement l'étendue de la voix de poitrine, mais qu'elle la dépasse au-dessous et surtout au-dessus ; elle est donc beaucoup plus étendue. En effet nous pouvons donner en voix de tête toutes nos notes de poitrine, avec beaucoup moins de force, bien entendu, tandis que nous ne pouvons donner en poitrine tout ce que nous donnons en voix de tête.

La réalité est donc ceci. Nous avons une voix libre, une voix donnée avec les procédés que nous employons pour le langage ordinaire et pour la voix de tête lâchée et libre, et cette voix comprend toute l'échelle des sons que nous possédons, de l'extrême grave à l'extrême aigu. Mais à divers étages de cette échelle de sons, nous pouvons appliquer certains procédés de renforcement en contractant, en tendant certaines de nos cavités pneumatiques, pour en faire le véritable foyer de notre voix, lui donnant ainsi, par ce renforcement, la caractère sonore propre à la cavité vocale dont nous nous servons le plus à ce moment.

Nous ne pouvons guère, en général, renforcer par la contraction des parois cervicales inférieures et thoraciques, la voix au-dessous du *fa*^{1}, du *mi*^{1}. Seules les basses très profondes trouvent le moyen d'accorder leur résonnance thoracique à des vibrations glottiques aussi lentes que celles inférieures au *mi*^{1}, au *ré*^{1}, et de tirer une puissante sonorité de

leurs cavités vocales, malgré une très faible tension de leurs parois et des cordes vocales. Il est hors de doute que non seulement ces parois peuvent vibrer et s'accommoder pour des sons si graves, mais que le renforcement est surtout dû à la capacité énorme de leurs cavités vocales inférieures, trachée et pharynx. Le corps vibrant, la masse aérienne ébranlée est ainsi considérable et le son est d'autant plus puissant, malgré, je le répète, la faiblesse de tension des parois. C'est ainsi que certains chanteurs ont pu donner le la^0, le fa^0, et que les basses russes peuvent se maintenir à ces profondes sonorités.

A partir du fa^1, du sol^1 le renforcement cervico-thoracique est possible à toutes les voix d'homme en général, et là commence la voix dite *de poitrine*, c'est-à-dire le renforcement que les parois thoraciques et cervicales inférieures donnent à la vibration de l'air qu'elles renferment, forçant la masse aérienne de ces cavités à devenir la principale source sonore, et à ébranler l'air extérieur sans que des contractions intempestives des parois vocales supérieures viennent altérer ce caractère particulier de la voix. Dans la vraie voix de poitrine, le renforcement est donné par l'accommodation des parois vocales inférieures au branle que la pulsation glottique donne à leur contenu aérien, mais les parois vocales supérieures laissent la voix libre; et elle garde ainsi son caractère propre, et elle sort libre et large sans altération de registre.

Comme ce renforcement vocal inférieur est produit par un nombre très considérable de muscles agissant sur une vaste paroi et comme aussi l'accommodation vocale, correspondant à une tension modérée des cordes, n'a pas à lutter contre une

forte pression expiratrice, cette voix de poitrine, surtout dans sa partie grave, ne cause aucune gêne locale ou générale, et ne coûte pas beaucoup plus que la voix libre elle-même.

Mais à mesure qu'on s'élève, ce renforcement doit s'accommoder à une tension plus grande des cordes et par conséquent à une plus forte poussée d'air ; et l'effort vocal, tout en étant distribué à un grand nombre et même à un plus grand nombre de muscles que précédemment, se fait sentir ; et en même temps que nous sentons que notre voix se *tend*, nous sentons aussi que nous *poussons*. Les cordes et les parois vocales sont plus tendues, tout l'appareil glottique est plus contracté. De plus, à ces sonorités plus aiguës, de plus petites cavités pneumatiques conviennent mieux, et tout concourt à demander l'effet de renforcement à des parois cervicales plus élevées ; la paroi pharyngée se substitue peu à peu aux parois thoraciques dans le renforcement de ces sonorités et périodicités plus courtes. La physionomie de notre voix prend un caractère de plus en plus cervical, le renforcement est pharyngien, la voix devient une *voix de gorge*, de plus en plus nettement à mesure que nous nous approchons du fa^3.

A ce niveau, le renforcement thoracique abdique ; la périodicité vibratoire est assez courte pour ne plus gagner au renforcement de vastes cavités pneumatiques, et la contraction de la paroi ne peut se maintenir à l'unisson de la contraction glottique, à moins de tendre la voix, de la serrer et aussi de pousser, ce qui accumule les gènes, trouble la circulation de la région glottique, altère facilement le timbre vocal et expose à l'entorse glottique.

Il est bien entendu que l'on peut chanter en poitrine au-delà de ce fa^3, et si certains ténors ont pu donner des ut^4, des $ré^4$, comme Gayarré, paraît-il, ces notes ne sont pas de véritables notes de poitrine, ce sont des notes de gorge très dures et très soutenues, qui exigent une accommodation vocale formidable et une sureté extrême dans la tenue de la tension glottique. Mais cette montée de la voix de poitrine est périlleuse et beaucoup de jeunes ascensionnistes y perdent leur carrière, d'autant plus facilement qu'ils ne sont pas de vrais ténors, de vrais forts ténors, mais presque tous des barytons montés en graine et qui s'attachent à pousser, à serrer et à tenir bon plutôt qu'à chanter.

Plus ce renforcement cervical et thoracique a été poussé, plus la glotte a dû développer un puissant effort d'adduction pour résister à la forte poussée aérienne et pour prendre le branle nécessaire. Mais aussitôt que nous abandonnons cette coûteuse et dangereuse attitude vocale, aussitôt que nous n'accommodons plus les parois vocales inférieures et que nous renonçons à mettre notre principale source vocale dans les régions sous-glottiques, cet effort glottique cesse, et la résonnance thoracique redevient libre. Ce n'est plus là que va se faire le principal corps sonore, c'est au-dessus. Le foyer sous-glottique de la voix de poitrine va faire place au foyer sus-glottique de la voix dite de tête. La glotte semble se détendre, elle n'a plus à lutter contre une forte poussée aérienne; la contraction des parois vocales supérieures, celles du pharynx, du gosier et de la région palatine, va lui offrir de multiples points d'appuis, et à beaucoup moins de frais, les cordes vocales réaliseront la tension nécessaire aux

sons aigus. Le gros faisceau thyro-aryténoïdien va se relâcher, l'adduction semble aussi diminuer, le souffle aérien frôle plus légèrement des cordes amincies, moins massives et d'une tension plus délicate maintenant que la glotte ne forme plus le sommet d'une cavité pneumatique sous pression et à parois tendues à l'extrême. Cette nouvelle attitude des parties vocales fournit une voix plus facile, à foyer de renforcement sus-glottique, voix de gorge et surtout *voix de tête*, car le renforcement se fait dans toutes les cavités pneumatiques supérieures, fosses nasales, bouche, gorge.

Vous verrez dans certains livres, et vous entendrez aussi dire que dans la voix de tête la poitrine ne vibre plus ; cela n'a aucun sens. Au moindre son que vous émettez, grave ou aigu, toute votre personne vibre, et aussi l'air de la salle, les murs et les personnes qui perçoivent ce son. Votre tête vibre pour le son le plus grave de votre voix de poitrine, et votre poitrine vibre par le son le plus aigu de votre voix de tête. Seulement vous percevez, sous forme de son, les vibrations les plus rapides comme les plus graves de votre voix, tandis que vous ne percevez, comme vibration, comme trépidation, que les vibrations relativement lentes, c'est-à-dire celles des sons graves.

Mettez la main sur le dos d'un violoncelle, d'un violon, et vous ne *sentirez*, à la main, que les vibrations des sons graves ; cela ne signifie pas que l'instrument ne vibre pas pour les sons aigus, cela veut dire simplement que vous ne sentez pas vibrer ces derniers.

Vous vous sentez vibrer pour les sons graves, que vous les donniez en voix libre, à peine sonore,

ou en les renforçant en poitrine ; mais à mesure que votre voix monte, vous la sentez de moins en moins vibrer, si fort que soit le son émis ; et il arrive un moment où vous entendez votre voix, mais sans sentir de vibration, et sans percevoir tactilement autre chose que votre effort musculaire et pneumatique.

La poitrine vibre donc dans les notes de tête, mais celles-ci sont déjà assez aigues pour ne plus provoquer la sensation tactile de trépidation.

Presque toute la voix des femmes est ainsi renforcée au-dessus de la glotte, et les dimensions plus réduites des cavités pneumatiques de la face, la délicatesse plus grande de la musculature de leurs parois et leur extrême subtilité musculaire permettent à la voix de tête de prendre chez la femme un développement très considérable ; l'Alboni et la Malibran atteignaient l'*ut*^{5}, la Bastardella l'*ut*^{6}.

Mais ici aussi, comme pour le ténor, la recherche des attitudes extrêmes est mortelle pour un grand nombre de voix.

Dans les notes aigues, dès qu'on abandonne le renforcement de poitrine, et surtout dès qu'on perd la pratique de la voix libre avec ses larges assises, on a une tendance à renforcer avant tout par la paroi pharyngée, et l'on chante en *gorge*, ou à faire intervenir, comme le font volontiers les ténors du midi, le renforcement palatin, et alors on chante, en *nasonnant*, en *nez*. C'est sans doute un renforce-de la voix, mais assez pénible pour l'auditeur. On se corrige de ce double excès, en renforçant simultanément par la contraction de toutes les parties actives de la paroi vocale du pharynx, de la région palatine et de la bouche, et en répartissant égale-

ment le renforcement à toutes ces parties. La voix se porte alors plus en avant et le foyer de renforcement est dit *dans le masque*. Si avec ce renforcement, la bouche est à son tour convenablement accommodée, la sonorité est plus belle, la voix sort ; elle n'est plus dans le masque, ni dans le nez, ni dans la gorge, elle est *dans la salle*, et se forme là où est l'auditeur, ce qui est la base naturelle d'une bonne pose de voix et d'un véritable art théâtral.

Accents de hauteur. — Ce que nous venons de dire des accents d'intensité aux hauteurs différentes de notre échelle vocale vous a déjà montré comment se formaient les accents de hauteur eux-mêmes. Je n'y reviendrai pas. Chaque personne a plus ou moins les moyens de renforcer telle ou telle partie de l'échelle vocale de la voix libre, et, selon la partie de cette voix que nous renforçons aisément, se classe notre tessiture.

On distingue ainsi, dans chaque sexe, trois genres de voix, dont chacune est en quelque sorte accordée une tierce environ au dessus de la précédente.

la basse va de *fa* ^{1} à *mi* ^{3} ;
le baryton — *la* ^{1} à *sol* ^{3} ;
le ténor — *ut* ^{2} à *si* ^{3} ;
le contralto — *fa* ^{2} à *fa* ^{4} ;
l'alto — *la* ^{2} à *la* ^{4} ;
le soprano — *ut* ^{3} à *ut* ^{5}.

Ceci ne repose que sur la partie de l'échelle vocale que ces voix renforcent aisément ; mais ces limites varient avec chaque individu.

Ainsi il y a deux basses, dont l'une, la *basse noble*, brille surtout dans le bas, et l'autre, la *basse chan-*

tante, est surtout éclatante dans le haut de la tessiture.

Il y a également le *baryton grave* et le *baryton élevé*.

Le *ténor d'opéra*, qui renforce en poitrine presque toute l'étendue de sa voix. mais n'use que rarement de cet effort périlleux; le *fort ténor* qui peut en user davantage et le *ténor d'opéra comique* qui peut chanter toute sa tessiture, de haut en bas, en voix libre, en voix de tête, et obtient les plus gracieux effets de cette voix.

Le *contralto* peut donner quelques notes graves en poitrine, mais sa voix gagne cependant à ce que ces notes restenten voix libre, car le passage de la voix de poitrine à la voix libre reste défectueux le plus souvent, et la voix se troue facilement au-dessus du passage.

L'*alto* est également riche dans le haut et dans le bas de la tessiture. C'est la plus belle des voix de femme.

Le *mezzo-soprano* se place entre l'*alto* et le *soprano*. Le timbre est plus clair que celui de l'alto, mais la tessiture est moins élevée que celle du soprano. C'est la plus commune des voix de femme.

Le *soprano* dit *dramatique*, ou *fort soprano* brille dans le médium et dans le haut de la voix; le *soprano aigu*, ou léger, a tout son éclat dans le haut, et est remarquable surtout par sa souplesse et son agilité.

Nous étudierons les tempéraments spéciaux de chacune de ces voix.

Accents de timbre. — Nous avons vu que chaque mode, que chaque lieu de renforcement donnait

à la voix un caractère particulier, indépendant de l'intensité et de la hauteur, et en faisait une voix de poitrine, de gorge, de nez, de bouche. Ces variétés de sonorité, qui dépendent du siège du renforcement, constituent les divers timbres de la voix humaine et servent à la caractériser.

En fait, un renforcement ne va jamais seul et il n'arrive jamais, au moins au point de vue intentionnel, expressif, artistique, que nous renforcions notre voix en un point en la laissant sans renforcement sur d'autres. Tout l'appareil vocal est sans cesse accommodé, mais certains points des cavités pneumatiques renforcent concuremment. On peut chanter en poitrine et en gorge, en poitrine et en nez, en nez et en gorge à la fois ; et comme notre bouche a de plus toujours une forme quelconque, et que les formes de la cavité buccale se rattachent à quelques types principaux, nous ne pouvons émettre un son vocal que sur l'une des voyelles connues, qui sont la manifestation sonore de ces formes de la cavité buccale.

Mais ces variations de forme de la cavité buccale sont nombreuses et nombreuses sont les voyelles que nous pourrons émettre, quoiqu'elles se rapprochent toutes de l'un des types, *a*, *é*, *i*, *o*, *u*, *ou*, *eu*, etc...

Nous pouvons émettre de bien des façons chacune des voyelles, en la sombrant, en la faisant claire, sourde ou sonore, éclatante ou étouffée, et se rapprochant plus ou moins de tel autre timbre vocalique. C'est cette aptitude de la cavité buccale à modifier de mille façons sa forme qui constitue la diversité extrême de nos timbres vocaliques et les mille sonorités du langage.

De plus, non contents de renforcer tel timbre vocalique, nous pouvons intercepter sa production d'une façon plus ou moins complète en resserrant certains points opposés des parois bucco-pharyngées. Nous produisons ainsi des consonnes *labiales*, *dentales*, *gutturales*, les unes sans sonorité propre, et dont l'articulation apparaît avec la voyelle qui accompagne la consonne, telles sont, la labiale P, la dentale T, la gutturale K, Q ; — les autres au contraire naissent accompagnées d'une sonorité vocale distincte de la voyelle qui va paraître, comme la labiale B, la dentale D, la gutturale GH, qui sont des consonnes sonores. Les unes et les autres sont explosives, mais P, T, K apparaissent sans sonorité gutturo-nasale, tandis que B, D, GH, sont sonores.

Les mêmes consonnes perdent leur caractère explosif, et l'occlusion, l'interception n'y est plus si complète, l'air passe à travers l'étranglement.

Telles sont les labiales muettes, F, les dentales muettes, S, Ç, SS, TH, CH, la gutturale KH, et leurs correspondantes sonores, labiale V, dentale Z, gutturale G.

D'autres occlusions complètes produisent la linguale L, linguale antérieure ou linguale postérieure ; l'R, antérieure ou postérieure est produite par l'occlusion intermittente, et de plus elle est une consonne sonore.

Enfin M et N sont des consonnes sonores, l'une labio-nasale, l'autre linguo-nasale.

Tous ces renforcements, toutes ces occlusions, peuvent être accentués et la distribution de ces accents constitue le timbre, le rythme vocal, l'articulation proprement dite.

V

L'ACCENT ET LE TEMPÉRAMENT VOCAL

Nous avons étudié précédemment la formation du son dans l'appareil vocal, la voix libre et ses divers renforcements d'intensité, de hauteur, de timbre. Le renforcement de la voix est ce qu'on appelle l'*accent*.

Il y a donc des *accents d'intensité*, de *hauteur*, de *timbre*, et le chant, physiologiquement parlant, n'est que la distribution, sous forme mélodique, de ces trois accents dans le temps et dans l'espace. La distribution des accents d'intensité, de hauteur et de timbre *dans le temps* est le *rythme*, la *phrase* proprement dite. La distribution de ces mêmes accents *dans l'espace* constitue l'*émission*.

Si vous analysez physiquement une phrase d'un chant quelconque en ses éléments premiers, vous n'y trouverez que des accents de timbre, de hauteur et d'intensité, distribués selon un certain dessin, c'est-à-dire selon une certaine succession dans le temps, et propagés dans une certaine partie de l'espace ambiant.

Physiologiquement, vous y trouverez une série de gestes vocaux, de gestes sonores plus ou moins étendus et perceptibles de loin, et dont les éléments ne peuvent être que la mise en œuvre des trois qualités du son, l'intensité, la hauteur et le timbre,

selon une distribution dans le temps, qui forme le dessin mélodique.

Le moindre son vocal a toujours forcément une certaine intensité, une certaine hauteur, un certain timbre, une certaine durée et une certaine portée, mais nous pouvons à volonté dans notre geste vocal *accentuer*, renforcer telle ou telle de ces qualités, la mettre en valeur, en évidence, en expression, et le plus souvent plusieurs de ces qualités à la fois.

Mais de même que pour tous les autres gestes, de même que pour tous les actes physiologiques, chacun de nous possède des aptitudes, qui lui sont propres, à accomplir tel acte plus facilement et plus volontiers que tel autre, à se développer dans un ordre d'expressions ou d'efforts qui nous distingue du voisin. L'ensemble de ces aptitudes et le tableau physionomique qu'elles définissent constituent le *tempérament*.

Le tempérament vocal est donc l'ensemble de nos aptitudes et de nos préférences physiologiques dans la distribution des accents vocaux. Chaque chanteur a sa *manière physiologique*, ses moyens personnels mieux adaptés à tel mode d'expression qu'à tel autre; ce qui sera une facilité chez celui-ci demandera un effort pénible à celui-là, et inversement, il brillera par telle qualité et saura facilement manier certaine distribution d'accents dont un autre chanteur pourra ne tirer rien de bon.

C'est pourquoi le classement d'une voix ne peut se faire uniquement par le timbre ou par la tessiture, il doit encore se faire par le tempérament vocal. Deux barytons peuvent avoir la même étendue de voix et le timbre de leur voix peut être iden-

tique au point qu'on s'y méprenne, ils pourront encore différer considérablement par le tempérament vocal.

Si vous essayez une voix, vous pouvez, par une note, juger du timbre et de l'intensité de la voix; mais vous ne connaissez alors que bien peu de chose encore du chanteur; faites-lui parcourir en vocalise toute l'étendue de sa voix; vous ne savez pas encore grand'chose de lui. Faites-lui chanter un air, même quelconque, et son tempérament vocal vous apparaîtra aussitôt. Vous ne connaissiez que sa palette, maintenant vous le voyez peindre.

C'est donc une chose complexe à étudier que le tempérament vocal et je ne pourrais que l'analyser sur chacun de vous ou sur telle voix bien connue de nos théâtres prise comme exemple. Je ne puis traiter ici que du général et faire de grossiers classements, car, par la définition même, il n'y a que des tempéraments particuliers et individuels, le tempérament étant ce qui distingue chacun de nous.

Néanmoins, pour orienter nos idées sur cette question, je vous dirai que, physiologiquement parlant, chaque tempérament doit s'étudier d'abord dans l'ensemble et le détail des aptitudes par rapport au développement physiologique et aussi par rapport aux exigences professionnelles. Il y a en plus les rapports intimes et si importants entre la santé de l'organe vocal et la santé générale, et nous ferons un peu de pathologie quand je vous dirai, dans ma dernière conférence, comment on perd sa voix.

Voyons d'abord l'*accent d'intensité*.

Il faut distinguer dans l'intensité l'*ampleur* et la *force*.

Une voix peut être ample sans être forte, et inversement. L'ampleur ne comprend que les dimensions de la voix et non sa puissance, de même qu'un homme peut être grand ou gros sans être vigoureux.

L'*ampleur* de la voix est liée avant tout à l'ampleur, à la capacité des cavités pneumatiques, c'est-à-dire au volume de la masse aérienne animée par le branle glottique. Tel chanteur qui possède, au-dessus d'un petit larynx, de grandes cavités pharyngienne, rétro-nasale et buccale, aura facilement la voix ample sans effort, et toutes ses sonorités vocales, s'il ne les enferme pas, s'il ne les sombre pas, auront immédiatement une belle ampleur, un grand volume dans les plus petites phrases, dans le rire, dans la voix parlée. C'est, on le sent immédiatement, un gros corps sonore qui résonne, une grande masse d'air vibrant dans de grandes cavités vocales.

Cette qualité d'ampleur peut se trouver dans tous les genres de voix. La basse noble, la basse taille, la basse profonde, doit avoir les notes graves très amples, d'une large sonorité; et nous savons que ces mots graves ne peuvent être poussées, car elles se forment avec une faible tension des cordes vocales, qui ne résisterait pas à une forte pression aérienne. Ce qui fait l'ampleur de ces voix, c'est, outre l'émission, l'ensemble des dimensions de l'appareil vocal et particulièrement des cavités pneumatiques inférieures. Le larynx est grand et vaste, le vestibule du larynx, la trachée se prètent également au renforcement de ces sonorités profondes,

de même que le violoncelle et la contrebasse, par leur volume, favorisent le renforcement du branle sonore fourni par la vibration des grosses cordes aux sons graves. Que le chanteur soit grand ou petit, son appareil vocal est grand. Mais si le son lui-même est renforcé par l'adaptation des cavités inférieures, le timbre de ce son, le timbre vocalique surtout exige, pour que la voix soit belle et ajoute à une grande sonorité un fort éclat vocal, de grandes dimensions des cavités vocales supérieures. D'où il résulte que pour que les sons graves aient une *grande* sonorité et aussi une *belle* sonorité, il faut que toutes les cavités aériennes de l'appareil vocal soient vastes et que leurs parois donnent à cette masse d'air vibrante un renforcement approprié. Pour ces raisons, la voix de basse noble est en général peu étendue et le haut, qui exige un certain degré de poussée aérienne, perd rapidement de son mordant. En voix libre, cette voix peut acquérir une ampleur remarquable; en voix forcée, elle s'altère rapidement.

Un chanteur doué de ce genre de voix doit développer l'ampleur sans trop chercher la force et ne pas pousser. C'est ainsi que beaucoup de basses, de basses chantantes, s'efforçant de donner de la puissance aux notes profondes, chevrotent rapidement et se trouent dans leur médium.

La basse chantante et le baryton prennent également l'ampleur dans les dimensions plus ou moins vastes de l'appareil vocal, mais leur tessiture les amène trop souvent à pousser dans le haut. Néanmoins le véritable baryton donne à ses notes du médium et du haut une ampleur remarquable sans pousser; le renforcement se forme surtout dans le pharynx et dans la bouche elle-même.

Le ténor, s'il s'applique à chanter le plus souvent en voix libre, sans pousser et s'il est doué de cavités pharyngiennes supérieures assez vastes, donnera ses notes élevées aussi chaudes et riches que le contralto lui-même. Mais la plupart de nos ténors sont des barytons aigus, ou des ténors qui ont abandonné l'ampleur de la voix et la richesse du timbre pour la force ; et si la vigueur de leur appareil vocal le leur permet, pour un temps ils crient et donnent à grand frais, des notes qui ne sont plus ni amples ni belles, mais fortes et tendues. Ces voix s'altèrent rapidement, et le manque actuel de ténors tient à ce qu'on développe aveuglément et absurdement la force au lieu de développer l'ampleur.

Le fort ténor est rare, et ceux que nous entendons chantent constamment en force, — ou dans la gorge, ou dans le nez, — dans les notes aigues. La note est forte et stridente, elle n'est ni belle ni ample : du ténor, il ne reste que la tessiture sans le timbre, et l'effort qu'exige ce genre de voix paralyse tout tempérament et supprime toute impression d'art. C'est le tour de force vocal, ce n'est plus le chant.

Le ténor vrai doit chanter en voix libre, et le mieux est qu'il donne le plus possible de sa voix sans le renforcement de poitrine, qui ne peut se soutenir à certaine altitude de la voix ; la plupart de nos ténors d'opéra et d'opéra-comique chantent le plus possible en voix de poitrine, et le moins possible en voix libre ; c'est le contraire qu'il faudrait. Presque tous les rôles exigent une voix chantée analogue à la voix déclamée ou parlée, mais musicale ; le renforcement de poitrine doit

être l'exception, dans les gestes de force ou de passion. C'est en voix libre et non en voix forcée que l'on peut donner le charme, la légèreté, l'agilité, la douceur et le caractère mélodieux au chant du ténor ; à peine quelques accents de force par moments. Nos ténors font tout l'opposé ; ils chantent tout de poitrine ; ils poussent sur leur voix, et l'étouffent en même temps. Pour donner de la douceur en demi-teinte, ils font le double effort de pousser leur voix et de la retenir, au lieu de la donner librement sans plus de souffle et de vigueur que n'en exigerait la phrase parlée, mais d'une ample sonorité. Cet effort, désagréable pour l'auditeur, est désastreux pour le chanteur.

Un ténor d'opéra-comique devrait éviter presque complètement les effets de voix de poitrine et donner de l'ampleur à la voix sans effet de force. Le répertoire n'est pas fait pour ce genre de chant et peu de ténors d'opéra-comique savent chanter l'ancien répertoire à cause de cette fausse direction de leur voix.

Pour les voix de femme, le cas est le même.

Voyez le contralto. Le véritable contralto n'est pas celui qui monte haut en voix renforcée de poitrine, c'est celui qui descend bas et chante ample en voix de tête. Le renforcement de poitrine ne vaut rien dans la voix de femme, et la plus belle note de poitrine, avec un timbre dur et forcé, ne sera jamais aussi belle que donnée avec la belle ampleur et la richesse des notes graves de la voix de tête. Le grave du contralto, donné ainsi en voix libre, garde le caractère féminin, et chez le véritable contralto prend un charme et une sonorité qui font souvent de cette voix le plus bel instrument de

chant que nous possédions. Un contralto ne doit pas poitriner, même dans le grave; il doit travailler à donner de l'ampleur, et non de la force, à ses notes basses. Beaucoup de contraltos se perdent ainsi, à vouloir chanter en poitrine, c'est-à-dire en force, ces notes graves qui seraient devenues si belles en voix de tête, si, au lieu de travailler à développer la force, ils avaient cultivé l'ampleur de la voix libre.

Le passage est souvent défectueux, car ce n'est plus la transition entre les notes graves et aiguës d'une voix homogène, c'est le conflit entre la voix de poitrine, poussée en force, et la voix de tête, dont l'ampleur n'a pu être développée à ce niveau. Le mieux est donc, puisque toute la voix peut être développée en ampleur et sans force, sans poussée, de ne donner aucune note de poitrine.

Cela s'impose encore d'avantage pour l'alto et le soprano qui doivent éviter le renforcement de poitrine et cultiver au contraire le renforcement des cavités supérieures, bouche, pharynx nasal et fosses nasales.

Les notes aiguës de la voix de femme se renforcent dans les cavités vocales supérieures; ces cavités sont d'un moindre volume que les inférieures, mais la délicatesse des parois muqueuses et musculaires se prête au renforcement des vibrations rapides. Ici encore l'ampleur de la voix est liée aux dimensions de ces cavités, et certaines notes aiguës, même chez le soprano élevé, peuvent avoir une ampleur considérable, même données sans force et sans poussée; d'ailleurs la voix de tête demande peu de poussée, et là encore l'ampleur vaut mieux que la force, qui mène au chevrotement, et aux trous dans la voix.

En résumé, pour tout genre de voix, *c'est l'ampleur, et non la force qu'il faut développer* sur toute la tessiture : la force ne doit intervenir qu'exceptionnellement, car elle est d'un usage périlleux ; l'ampleur au contraire est la qualité normale, indispensable de la voix de théâtre, elle n'exige aucune fatigue et ne demande que l'appropriation des cavités avec une faible tension des parois. C'est l'équilibre même de la voix. Il ne faut pas mettre de la force dans le chant, sauf par exception ; ce qu'il faut, c'est bien répartir l'effort vocal à tout l'appareil.

La *force* est néanmoins parfois nécessaire et exigée par l'expression dramatique ou lyrique. Elle doit consister dans une tension plus accentuée des parois de nos cavités de renforcement, et cet effort d'accommodation vocale doit être autant que possible réparti à toutes nos cavités, — et non au seul larynx, comme cela se pratique si fréquemment. — Le chanteur qui, pour donner plus de force à sa voix, tend d'une façon exagérée le sphincter glottique, est forcé d'augmenter l'adduction, et par suite, pour mettre ses cordes plus dures en branle, d'augmenter la poussée aérienne, de contracter la paroi thoracique et les muscles expirateurs ; c'est-à-dire qu'il *pousse* en *serrant*. Or, cette manœuvre est détestable. C'est celle du mécanicien qui donne toute sa vitesse d'une part, et modère en même temps son élan en serrant ses freins. La voix glottique est alors comme le cheval entre l'éperon et le mors. Chanter sous pression est très dangereux physiologiquement, nous y reviendrons. Les cordes vocales doivent, dans ce cas, d'une part donner la note sous l'effort exagéré, et d'autre part en même

temps lutter contre la poussée expiratrice. Ce n'est pas de la glotte qu'il faut forcer, mais de tout l'appareil vocal, si vous voulez éviter les accidents glottiques. Pousser en serrant est aussi absurde que de promener une lime sur les cordes du violon pour en tirer plus de son.

Néanmoins, dans l'accent de force, nous augmentons l'effort glottique ; mais si nous demandons tout à l'effort glottique, nous lui demandons trop. Un violon est fait une fois pour toutes, et son bois ne varie pas de tension selon l'intensité que nous cherchons; aussi les accents d'intensité sont-ils tous forcément réalisés par l'action plus vigoureuse de l'archet; mais si le bois du violon pouvait, comme la paroi vivante de nos cavités vocales, varier dans sa tension, il lui suffirait de se tendre un peu plus pour augmenter la puissance du son de son contenu aérien, sans qu'il soit besoin de frotter beaucoup plus vigoureusement la corde avec l'archet. Faites de même que ce violon vivant. Ne forcez pas uniquement de la glotte, mais de tout l'appareil vocal. Augmentez la force du son moins par un branle glottique plus vigoureux que par une accommodation plus énergique des parois de renforcement. Résonnez plus fort, ne poussez pas : donnez un son plus intense, par un effort plus grand et plus général, et non par un effort d'autant plus intense et dangereux qu'il sera plus limité au petit appareil glottique. Un mauvais emploi de l'effort glottique, au détour d'une mauvaise attitude vocale, détermine cette petite luxation aryténoïdienne qui se traduit par l'accident bien connu : la voix se casse. Supposez que le violoniste, d'un furieux coup d'archet, violente la corde au point, non de la casser, mais

de faire chavirer le chevalet, et vous aurez à peu près le même résultat. Craignez l'effort glottique, et l'effort glottique exclusif. La voix devient plus dure, mais à peine plus grande; elle devient plus forte sans devenir plus ample, et avec une plus grande intensité, vous ne gagnez guère de portée. En revanche vous violentez l'organe et vous l'exposez à de sérieux accidents.

Rien ne peut-être plus mauvais, je le répéterai souvent, pour une voix d'homme ou de femme, que l'habitude de donner de la force sans donner en même temps de l'ampleur, de chanter fort sans chanter grand et large, et, nous le verrons à propos de la pose de la voix, de chanter fort sans chanter *loin*. Quand un chanteur donne à sa voix sa portée utile, quand il sait faire porter sa voix à distance, il lui faut un bien petit effort pour donner la voix grande et forte ; et il le fait alors sans danger, car sa voix est posée. Nous consacrerons toute une conférence à ce sujet fondamental, la *pose* de la voix. Revenons à nos accents.

L'accent de hauteur. — Il consiste à affirmer, à rendre aussi sensible que possible la hauteur du son vocal. La hauteur du son dépend avant tout du degré de tension des cordes vocales ; la justesse d'un son se renforce par l'effort de précision dans l'acte de la tension des cordes; mais cet effort d'adaptation glottique ne suffit pas, il faut encore l'effort dans l'adaptation de toute la paroi vocale ; il ne suffit pas que la glotte donne un branle d'une grande rectitude tonale, il faut aussi que les cavités pneumatiques et la tension appropriée de leurs parois favorisent l'expansion de cette exactitude tonale à toute la

masse aérienne. Le chanteur devra donc associer à l'effort de tension glottique une accommodation vocale de tout l'appareil et réaliser le mieux possible l'attitude vocale la plus convenable pour la tonalité voulue.

Les notes graves et les notes aiguës n'étant pas renforcées par les mêmes cavités vocales et par la même tension des parois de ces cavités, l'attitude du chanteur varie selon la note et il est mauvais d'habituer le chanteur à donner toutes les notes sans changer d'attitude, car cela le force à tricher et à adopter des attitudes qui ne peuvent être bonnes pour toutes les tonalités. — Une bonne façon de prendre la meilleure attitude pour chaque note consiste à supposer les notes écrites sur une grande portée musicale à 20 mètres de soi, de façon à tourner le visage vers la note qu'on chante, c'est-à-dire chanter en regardant devant soi et en bas pour le grave, droit devant soi pour le médium et lever la tête d'autant plus que la note est plus aiguë. Baisser la tête pour les notes aiguës est une mauvaise habitude, car les notes ainsi données manquent de projection et de portée, de timbre et d'ampleur. Il faut regarder ses notes en face, les aiguës en haut, les graves en bas, et il y a pour cela une autre raison, non plus physiologique, mais esthétique et mimique — Quand un auteur écrit une note très aiguë dans un passage mélodique, cette note est presque toujours accentuée et réalise un véritable geste musical, une élévation de la mélodie, une exaltation de l'expression musicale et souvent de la pensée littéraire. Il serait absurde, au moment où l'on chante une note correspondant à un mouvement musical et littéraire d'élévation et d'exaltation, de

baisser la tête, et de contrarier le geste musical par un geste mimique absolument opposé. Il y a là un contre-sens et une incorrection tant au point de vue scénique et musical qu'au physiologique. Ajoutons que telle note aiguë, prise maladroitement et avec anxiété par le chanteur, n'aura jamais l'envolée et la belle ampleur de cette même note lancée la tête levée et le torse redressé. Le public excusera mieux une note brisée dans une belle attitude lyrique qu'une note hasardée et mesquine dans une attitude prudente et contraire au mouvement lyrique, voulu par l'auteur, par la scène, par la phrase musicale et par la bonne tenue physiologique.

C'est d'ailleurs en lançant ses notes fortes aiguës, sans contrariété, librement et franchement, dans la bonne attitude dramatique et physiologique, que ces notes risqueront le moins de craquer et prendront le plus facilement la beauté et la puissance de leur expression.

Il ne s'agit pas de tendre le cou en avant, pour projeter les notes aiguës, mais de redresser le torse sans se rengorger, la tête simplement dressée comme pour parler au loin.

L'accent de hauteur, c'est-à-dire l'affirmation de la voix dans sa justesse, est lié naturellement à la justesse de l'oreille, spécialement de la droite, dont les centres nerveux auditifs, situés dans l'hémisphère gauche du cerveau, sont les plus directement en rapport avec les centres de la voix parlée et chantée. Une personne qui chante faux doit avant tout faire examiner ses oreilles et faire contrôler le fonctionnement de ses centres auditifs. Si la cause de la métacousie est périphérique, le défaut pourra dans quelques cas se corriger. Chez certaines per-

sonnes, l'habitude de pousser, de serrer dans le haut de la voix, de poitrine ou de tête, congestionne la région cervicale, céphalique et auriculaire, modifie localement la pression sanguine et labyrinthique, et l'oreille baisse, en général, c'est-à-dire entend plus grave, ce qui fait que le chanteur, mené par son oreille, baisse aussi et prend au dessous du ton. Chez certains sujets, une forte tension de l'appareil pharyngien supérieur et de l'appareil palatin agit secondairement sur la musculature des trompes d'Eustache et de l'appareil tympanique ; à certaines notes, l'oreille se crispe, ou devient sourde, ou entend d'une façon incorrecte. Chez d'autres, dont le fonctionnement rénal est défectueux, la résonnance du conduit auditif ou des cavités pharyngiennes supérieures, ou la béance intempestive des trompes d'Eustache déterminent une crampe qui fausse subitement l'oreille et cela pour un temps plus ou moins long.

Beaucoup de défauts de justesse ont ces petites causes méconnues, dont beaucoup sont facilement réparables.

Accents de timbre. — Ils sont dûs à la disposition de la cavité buccale, à l'articulation, et se surajoutent aux accents d'intensité et de hauteur ; mais ils peuvent en être absolument distincts, par exemple dans la voix chuchotée, où il n'existe plus de son laryngien, glottique, où la hauteur des sonorités perceptibles ne dépend guère que de la résonnance buccale, et où l'articulation des voyelles et des consonnes ne met en œuvre que le geste buccal.

Dans le chant, la disposition buccale donne au son sa forme terminale, et il nous arrive avec cette der-

nière empreinte, comme une matière fusible, gardant la forme de l'orifice d'issue. Quelle que soit la hauteur ou la force d'un son, il prend la forme sonore, le timbre correspondant à la cavité où il se forme, c'est-à-dire qu'il a la forme de la masse aérienne qui l'engendre ; or, dans le chant, ce que nous entendons, ce qui sort de la bouche, c'est le son avec sa forme buccale, son timbre d'articulation.

Cette dernière empreinte que le son vocal reçoit de sa paroi buccale constitue en effet l'articulation, que nous connaissons sous forme de voyelles et de consonnes et dont nous avons noté la formation. Le geste buccal, dans l'articulation, est un véritable geste physionomique, comme d'ailleurs aussi le geste laryngé ; c'est un geste comparable au geste facial de l'expression physionomique ; mais il ne nous est connu que par sa sonorité, et ses mille expressions constituent le langage articulé.

Comme pour l'intensité et la hauteur, la gesticulation qui accentue le timbre est un effort d'accommodation vocale, c'est un renforcement du son déjà formé, par l'action de la paroi si complexe de la bouche.

C'est dans la bouche que le son prend sa dernière empreinte ; c'est là qu'il affirme son timbre et reçoit sa signification verbale. Cet accent de timbre est donc extrêmement important, car non seulement le son lui doit sa signification, mais il lui doit aussi sa beauté, sa *forme*, sa plastique auditive.

C'est dans la bouche que le son prend aussi sa portée ; son émission résulte de l'attitude de la cavité buccale par rapport à l'espace aérien extérieur. Selon que la bouche est plus ou moins ouverte,

le son se propage plus ou moins ; selon que les parois de la bouche sont plus ou moins tendues et accommodées, ce son est plus ou moins beau et expressif.

Accentuer le timbre est donner le maximum de sonorité verbale et le maximum de portée à la fois.

C'est dans ce sens que vous entendez souvent et avec raison répéter qu'une bonne articulation est la condition d'une bonne émission, et qu'à force égale, c'est celui qui dit le mieux dont la voix porte le plus.

Ce qui distingue le chant humain de celui des instruments, c'est précisément et avant tout l'articulation, c'est-à-dire l'infinie variété du timbre, de la physionomie sonore. Beaucoup d'instruments d'orchestre sont plus puissants et ont une étendue plus considérable que la voix humaine, aucun n'a cette merveilleuse variabilité du timbre, cette adaptation des sonorités buccales à l'expression intellectuelle et sensuelle, qui constitue ce qu'on appelle la *verbalité*. Une bonne oralité, c'est-à-dire l'ensemble des qualités vocales liées à l'action, au geste de la bouche, est indispensable au chanteur. Elle manque souvent. Dans le haut de la voix surtout, beaucoup de chanteurs s'attachent avant tout à chanter fort et juste, c'est-à-dire à attraper la note voulue ; mais cette note sort sans qu'on puisse même en classer le timbre, c'est un son vocal, un cri, « une note », ce n'est pas une syllabe. Ce chant est le produit d'un instrument vocal, il n'a rien de verbal. Le chanteur pousse et crie, il n'articule plus.

Le bon chanteur articule et donne à toutes les notes, aux plus aiguës comme aux plus graves, le timbre que comporte la syllabe chantée. Il ne

sacrifie jamais le timbre à la hauteur et à l'intensité, au contraire. Le timbre étant ce qu'il y a de plus humain dans la voix, c'est à cette qualité que l'on doit le plus tenir, surtout quand il s'agit de parole chantée, car c'est le timbre qui distingue notre oralité, notre verbalité des autres sonorités intrumentales.

La disposition buccale qui favorise le mieux la formation des voyelles et des consonnes est également celle qui réalise la meilleure *émission* pour les syllabes que le chanteur doit produire. Si telle syllabe que vous aurez à chanter doit avoir une bonne portée, c'est en l'articulant bien qu'elle portera le mieux. Quand une syllabe est assez bien articulée, elle porte par cela même et elle prend à distance assez de puissance, sans effort de phonation, pour qu'il y ait peu à ajouter comme phonation pour la rendre très forte.

La facilité avec laquelle une voix développe et pratique certaine catégorie d'accents, caractérise son tempérament vocal. Telle voix est surtout remarquable par son timbre, telle autre par son étendue, telle autre pour sa puissance ; ce chanteur, dont la voix est peu étendue et peu puissante, a pu se faire une place très honorable au théâtre parce qu'il sait dire, qu'il accentue facilement ses timbres et, par une bonne émission, fait sa voix et la forme en pleine salle, à l'oreille même du public, au lieu de la produire sur la scène et de s'en rapporter à l'acoustique propre de la salle pour la propager. Tel autre chanteur, sans puissance et sans timbre, se fait remarquer par l'agilité et l'étendue de sa voix, etc. Chaque voix à son tempérament.

De plus, le même morceau ne conviendra pas

également à deux voix de même étendue, de même force et de même timbre ; car ce que l'une fera facilement et avec expression sera moins accessible à l'autre. Ceci se constate journellement.

Le tempérament comporte non seulement les aptitudes et les facilités, mais aussi la résistance physiologique. Mais c'est toute une autre question que je développerai dans une leçon spéciale à la perte de la voix. Je tiens néanmoins à vous faire noter qu'il y a forcément de grands rapports — le plus souvent — entre le tempérament vocal et le tempérament général de chaque individu. Un sujet normalement développé doit avoir la voix de son physique, c'est la règle ; mais elle rencontre beaucoup d'exceptions, car l'appareil vocal peut prendre dans l'organisme un développement très particulier. Tel athlète aura une voix d'enfant, telle femme puissante n'aura qu'un petit soprano. Inversement des personnes d'aspect chétif pourront avoir la voix grande. Nous ne pourrons même pas dire qu'il y a toujours parallétisme absolu entre le tempérament vocal et le tempérament respiratoire. Beaucoup de fortes chanteuses deviennent emphysémateuses et gardent la puissance de leur voix, etc.

Certaines femmes qui semblent sans aucune vigueur physiologique, qui n'ont « que le souffle », ont celui-ci très puissant et il y a un contraste formel et surprenant entre leur chétive apparence physique et l'énormité de leur voix et de leur souffle.

Néanmoins les diathèses, les états physio-pathologiques généraux se manifestent volontiers dans l'appareil respiratoire et au larynx, mais ici encore

il n'existe pas de règles assez formelles pour que nous puissions risquer un classement.

D'ailleurs les tempéraments morbides ne se classent plus en médecine ; ne cherchons pas à classer pour le moment les tempéraments artistiques autrement que par l'ensemble des « moyens vocaux de chacun et par la physionomie artistique que cet ensemble constitue ». Tout le monde comprendra que Bertram, Sarastro, Hagen, Marcel ne sont pas des basses de même tempérament ; de même Méphisto, Leporello, Escamillo, pour les basses chantantes, Hamlet, Guillaume Tell, Rigoletto, pour les barytons ; Faust, Lohengrin, Sigurd, Siegfried, Walther, pour les ténors et ainsi pour les voix de femme.

Le tempérament vocal et le tempérament mimique doivent concorder le plus possible ; il est naturel qu'Eva et Elisabeth, Ortrude et Kundry, Elsa et Brunnhild aient des tempéraments vocaux, plastiques et mimiques différents. Et à la scène, la distribution des rôles doit forcément engager les deux aptitudes, la scénique et la vocale. Le constraste entre les deux tempéraments nous choque vivement, une petite Elisabeth, une Brunnhild chétive, une Eva dramatique et une Elsa d'aspect folâtre ne sont pas acceptables, et l'œil en est choqué autant que l'oreille.

VI

LE GESTE VOCAL ET LA POSE DE LA VOIX

Il faut entendre par pose de la voix la *recherche de l'attitude vocale qui permet de réaliser le maximum d'effet avec le minimum d'effort*[1].

L'effet cherché est le suivant : faire entendre à une distance donnée, c'est-à-dire au point où se trouvent les auditeurs, le meilleur son possible. Il importe peu au public que vous chantiez parfaitement pour vous-même ou pour vos partenaires sur la scène ; il demande avec raison que vous chantiez *pour lui*. Il en est de votre voix comme du maquillage, comme du décor ; elle doit comme eux faire son juste et plein effet là où il se trouve, lui auditeur et spectateur. Il faut donc que vous appreniez à former votre voix non pour la scène, mais pour la salle, à chanter dans la salle, car la véritable voix, celle-là seule qui compte, est celle que l'on entend au fond de la salle.

Le fait seul que vous chantez dans un théâtre, dans une salle de concert, impose à votre voix une condition impérieuse, *la portée*.

Que vous chantiez fort ou faible, mince ou large, à pleine voix ou en *a parte*, aigu ou grave, vite ou lentement, toutes vos syllabes, vos voyelles, vos

1. Cette leçon a paru dans le *Monde musical* du 15 avril 1906.

consonnes, vos virgules même doivent avoir une seule et constante portée, c'est-à-dire la distance qui vous sépare de l'auditeur. La portée de la voix est la seule chose qui ne doive pas varier dans le chant et la parole, car la distance entre le chanteur et l'auditeur ne varie pas.

Rien n'est plus insupportable, quand on y fait attention, que d'entendre, dans la même phrase, des syllabes fortes retentir dans la salle, parvenir au fond des baignoires et des loges, alors que la syllabe faible qui lui fait immédiatement suite reste sur la scène, dans l'orchestre, dans le trou du souffleur. La plupart des chanteurs et des acteurs ne font porter la voix que dans les syllabes accentuées, poussées, et la rentrent aussitôt qu'ils passent à des syllabes faibles, sans accent. Il en résulte que ces dernières, à la fois faibles et rentrées, se trouvent, pour l'auditeur, à un plan tout autre que celui que viennent d'atteindre les syllabes fortes, et l'oreille de l'auditeur doit, pour suivre la parole, faire, par une accommodation incessante et variable à la distance et à l'intensité, le travail que n'a pas fait la voix du chanteur. L'oreille doit aller sur la scène chercher les syllabes que laisse tomber le chanteur, ou se contenter des syllabes que celui-ci à bien voulu lui envoyer dans la salle. Cela produit un châtoiement désagréable et fatigant au possible ; de plus, non seulement cela est contraire au dévepement mélodique de la phrase et à la compréhension du texte tant musical que littéraire, mais cela est certainement contraire à l'expression elle-même, car si l'auteur a désiré que le chanteur fît entendre au public des syllabes fortes et faibles, il n'a jamais songé que les unes devaient être entendues à cin-

quante mètres et les autres en deçà de la rampe. Quand l'orchestre donne un peu fortement, toutes les syllabes non envoyées restent closes pour l'auditeur, et nous entendons ainsi, trop fréquemment, des phrases formées de cris variés, qui nous apparaissent dénuées de sens mélodique, incompréhensibles et inesthétiques à tous égards.

Un bon chanteur doit faire toutes ses nuances là même où on doit les entendre : il doit chanter à dix, à vingt mètres et plus, et à cette distance tout doit porter, avec les divers accents d'intensité, de hauteur, de timbre et d'intention que comporte la phrase, mais sur une portée uniforme. Faute de savoir tenir sa voix à la distance exigée par le théâtre même, le chanteur ne donnera que les sommets espacés de sa voix, ou, ce qui est souvent pis, il donnera toute sa voix sur toutes les syllabes, accentuant les *e* muets, appuyant sur les syllabes faibles, de telle façon que sa phrase n'appartient plus à aucune langue connue.

Un bon chanteur, un bon orateur saisissent dès leur première syllabe la sonorité de la salle dans laquelle ils donnent leur voix. En réalité le procédé consiste à ajouter aux cavités organiques dans lesquelles nous formons notre voix, la vaste cavité que forme la salle elle-même, et à la faire contribuer à la résonance de cette voix. Au lieu de placer la voix dans notre poitrine, dans notre gorge, dans notre masque ou dans notre nez, nous la plaçons dans la salle, là ou elle doit être entendue. Chanter dans la salle, c'est faire chanter la salle elle-même avec soi. C'est produire le maximum d'effet, car les oreilles du public font partie de la salle devenue sonore ; c'est aussi se donner le minimum d'effort.

Prenons une comparaison. Pour faire bien entendre un piano dans une salle de concert, le plus simple est de l'ouvrir, c'est-à-dire de mettre la sonorité de sa caisse en communication directe avec la cavité de la salle. Si en plus on lâche les cordes et si on leur donne leur maximum de liberté de vibration en appuyant sur la pédale de force, on obtient ainsi le maximum de sonorité avec le minimum d'effort dans la percussion. Il semblerait absurde de fermer le piano, d'étouffer les cordes avec la pédale de sourdine et de chercher à donner le plus de son possible en frappant fort. C'est cependant ce dernier procédé qu'emploient beaucoup de chanteurs et de professeurs. Sombrer la voix, l'enfermer dans la poitrine, la gorge, la bouche ou le nez, c'est fermer le piano; serrer la voix, appuyer, écraser le son, donner tout son souffle, chanter sous pression, c'est à la fois mettre la sourdine et frapper de toutes ses forces ; c'est donner toute sa vitesse en serrant les freins. Aucune voix n'y résiste. Beaucoup de professeurs font même fermer la bouche pour mieux poser la voix. Il est impossible de chanter en pinçant en plus les narines, sans quoi il se trouverait des professeurs qui préconiseraient ce mode de travail; j'en sais d'ailleurs qui font fermer au moins une des narines pour apprendre à poser la voix. On ne peut aller plus loin dans l'absurde.

Il est regrettable que vous, qui vous destinez à chanter dans de grandes salles, vous appreniez à chanter dans des petites salles. Pour apprendre à tirer, il faut voir le but, et non regarder la crosse de son fusil. La première chose à éduquer chez vous, c'est l'oreille, qui seule doit guider et con-

trôler le développement de votre voix. Or, la véritable sonorité de votre voix, sa valeur d'usage, c'est la sonorité qu'elle prend dans une salle de dimensions données. Il faut que vous ayez le recul qui vous permette de la juger à distance, pour rectifier votre tir et la portée du son envoyé. Faute de ce recul, et de la pratique de cette perspective vocale, vous êtes amené à vous en rapporter à l'effort que vous donnez en chantant, et à mesurer votre voix au mal qu'elle vous donne, et que vous lui faites.

Si les pianos parlaient, ils vous diraient sans doute qu'ils donnent bien plus de son quand toute leur sonorité reste enfermée en eux et qu'on les frappe à bras raccourcis, tandis que dès qu'on les ouvre, tout le son s'en va. De même beaucoup de chanteurs, en fermant la voix, en sombrant et en appuyant de toutes leurs forces, ont la sensation qu'ils font alors beaucoup de bruit, et en effet il est effrayant de voir ainsi chanter, et bien plus navrant encore de regarder ce qu'est devenu un larynx après un morceau chanté de cette façon. Ils donnent le maximum d'effort avec le minimum d'effet. Au contraire dès que le chanteur ouvre la voix, il sent celle-ci le quitter, se faire loin de lui: il a la sensation qu'il chante moins fort et qu'on l'entend peu, tandis que c'est précisément à ce moment que sa voix porte le plus. Ses cordes vocales restent blanches ; il garde la ferme direction de sa voix et la moindre nuance est perçue au loin : il donne le maximum d'effet avec le minimum d'effort.

Sa voix lui semble étrangère, il se sent chanter au loin, et a conscience que la salle l'aide à chanter, chante avec lui et pour lui. Et c'est ce qui se passe en réalité. Sa voix lui revient en écho : il peut à

volonté, dès qu'il ouvre la bouche, frapper instantanément la paroi opposée, et la voix qu'il entend est bien celle que le public entend, car elle se forme à même la salle.

De tous les renforcements que la nature permet à notre voix, aucun ne vaut, pratiquement, celui que le salle fournit gratuitement au chanteur.

Comment se forme en effet notre voix ? Je vous rappellerai brièvement les notions exposées précédemment par la comparaison de l'appareil vocal avec le violon, que vous connaissez tous.

Dans le violon l'archet frotte la corde, et celle-ci vibre d'autant plus que l'archet frotte plus fort, à la condition que la pression de l'archet ne dépasse pas le but et ne paralyse pas la vibration de la corde en lui enlevant toute liberté d'oscillation.

La corde par elle-même ne produit guère de son, mais elle donne le branle au chevalet sur lequel elle repose ; celui-ci communique la vibration à la table d'harmonie, et, sous cette paroi vibrante, l'air contenu dans le violon entre en pulsation. Cette pulsation de l'air contenu dans le violon se communique à l'air ambiant par les *f* entaillées dans la paroi et c'est la pulsation de l'air extérieur que notre oreille perçoit comme son.

Ce qui fait la qualité d'un violon, ce n'est ni l'archet ni les cordes, c'est d'une part sa forme, et d'autre part, et surtout, la vibration de la paroi. Le bois de la table d'harmonie tire toute sa valeur du vernis qui l'a pénétré et lui confère une élasticité, une tension, une tonicité particulières, grâce auxquelles sa vibration prend un caractère de netteté, de beauté qui s'impriment à celle de l'air enfermé dans la caisse.

Nos cordes vocales, elles non plus, ne produisent guère de sonorité propre, mais elles donnent le branle à la paroi de nos cavités respiratoires, et leur contenu aérien devient ainsi sonore. La forme de ces parois, celle de nos cavités aériennes, prête à chacun de nous une voix personnelle qui se distingue des autres voix par ses caractères propres de sonorité. Mais la tension des parois vivantes qui limitent ces cavités pneumatiques donne à notre voix toutes ses qualités musicales. Cordes, chevalet, table d'harmonie, âme et parois des cavités aériennes, tout est vivant chez nous, tout se tend, car tout est musculeux : tout peut à chaque moment faire varier sa tension, sa tonicité, son élasticité, sa consistance, et de plus, la forme des cavités à chaque instant varie et s'accommode.

Je vous ai exposé ce merveilleux mécanisme, et j'en reviens à la pose de la voix.

Nous pouvons à volonté modifier dans une large mesure la forme, la capacité de nos cavités pneumatiques, et avec elles le timbre de notre voix; nous pouvons aussi, à volonté, faire varier la tension, la résistance des parois de ces cavités par la contraction musculaire et donner ainsi à notre voix diverses formes de renforcement qui prennent le caractère de la région contractée. Renforcement de poitrine, de gorge, de bouche, de nez : autant de caractères que nous donnons à volonté à notre voix.

Nous pouvons de plus, par des constrictions musculaires à différents niveaux des voix aériennes, retenir, renfermer en quelque sorte notre voix dans certaines de ces cavités pneumatiques. C'est ce qu'on appelle *sombrer*. On peut sombrer en poi-

trine, en gorge, en bouche et en nez. Nous sentons alors au maximum la vibration de notre voix, car elle retentit d'autant plus en nous qu'elle porte moins au dehors.

Quelle est donc la meilleure attitude vocale ? Trop sombrer exagère le caractère personnel de la voix, mais lui enlève de la portée, et le chanteur, pour atteindre le but, a une tendance à forcer, à pousser. Trop ouvrir donne beaucoup d'aisance et de facilité, beaucoup de portée, mais rend la voix blanche et sans caractère.

Il en est de toutes ces tensions musculaires, aussi bien des cordes vocales que des parois de renforcement, comme de l'archet sur la corde. Il doit frotter assez fort pour donner une belle vibration, pas assez pour la gêner et l'arrêter. Les cordes vocales, les parois musculaires doivent être assez tendues pour vibrer fortement, pas assez pour arrêter le son. Comment le chanteur saura-t-il quand il est dans la bonne attitude vocale, quand il donne l'effort juste, utile et suffisant ?

Il a pour cela deux guides. C'est d'abord son oreille, qui juge de la sonorité produite, et sa sensibilité interne, qui apprécie l'effort fourni par l'appareil vocal.

Le chanteur doit s'attacher à apprécier par l'oreille, non pas le son qui est en lui-même, mais le son émané de lui et répandu dans la salle qui l'entoure. Il doit écouter le son que donne la salle, mise par lui en vibration. Quand il ne l'entend pas résonner, sa voix n'est pas sortie, elle ne porte pas et il peut être certain qu'elle ne produit pas l'effet qu'il en attend. Il ne sait donc pas ce qu'il fait de sa voix et il en dirige mal les effets. Il est comme un tireur

qui ne voit pas la cible. Il chante dans le vide, sa voix rayonne sans doute plus ou moins loin selon qu'elle est plus ou moins forte, mais la salle reste passive ; elle ne fait pas partie active de la sonorité produite, elle ne chante pas avec lui.

Si, au contraire, il entend sa voix dans la salle, loin de lui, si les parois de la salle lui renvoient leur sonorité et chantent avec lui, il peut être certain que sa voix porte, et il peut dès lors chanter en toute conscience, ménager ses effets à coup sûr, car sa voix est comme en dehors de lui, elle se fait dans la salle et il l'entend avec le recul que prend le peintre pour juger de son œuvre. Il suffit, pour y arriver, qu'il pense à se faire entendre à telle distance.

La voix bien émise, bien posée est comme une arche de pont qui repose également sur ses deux extrémités; notre voix doit nous donner la sensation qu'elle a deux points d'appui, son point de départ, qui est nous-même, et son point d'arrivée, le public, la salle, le fond de la salle; il faut que vous la sentiez appuyée autant en dehors de vous qu'en vous-même, qui l'émettez. Le véritable appui que vous deviez offrir. chercher à votre voix, est surtout son point d'arrivée, bien plus que son point de départ. C'est le seul sur lequel vous pouvez utilement et réellement compter; nos effets de force doivent avoir dans la salle leur base objective, et non sur nous-même; ayez la sensation que vous appuyez votre voix droit devant vous, à vingt mètres, à cinquante mètres.

Cette émission est celle qui coûte le moins au chanteur, car il fait de la salle une cavité de résonance ajoutée à ses cavités vocales; sa voix est

ouverte, ses cavités vocales en facile communication avec la cavité extérieure, pas assez ouvertes pour que les parois de renforcement soient relâchées, pas assez fermées pour que la voix reste close et sombrée. Il a la sensation que sa voix ne pèse plus sur l'appareil vocal, et il en tire une aisance qui le rend, à peu de frais, maître de tous ses moyens. Sûr d'être entendu, il distribue ses nuances vocales avec le minimum d'efforts, la plus grande sécurité et une grande sûreté artistique dans le geste vocal.

Quand le chanteur ne sait pas ainsi extérioriser sa voix, il n'en connaît pas la portée et ne peut que s'en rapporter à l'effort qu'il fournit. Or, c'est un très mauvais guide, car, comme pour le piano dont je parlais tout à l'heure, plus le son est renfermé en vous, plus il vous semble fort et puissant; plus vous vous donnez de mal, plus vous êtes portés à vous attribuer des effets plus grands. Le public ne juge pas comme vous ; il sent votre effort et en apprécie peu les résultats. Car ce qui nous intéresse, nous, public, ce n'est ni le mal que se donne le chanteur, ni la quantité de voix qui reste enfermée en lui; c'est, au contraire, la quantité de voix qui parvient à nos oreilles et aussi le mal que celles-ci se donnent à aller chercher la voix sur la scène au lieu de l'attendre dans la salle, où elle doit en réalité se former et s'appuyer.

Combien d'élèves ont émerveillé leurs camarades par la puissance de leur voix, dans vos petites classes, qui les ont également surpris plus tard au théâtre par le peu de portée de cette même voix ! Et inversement, combien de voix semblent très ordinaires dans les classes, qui gardent la même force dans les plus grandes salles de spectacle, et sem-

blent même acquérir plus de portée dans de grands espaces. Vos voix se développeraient bien plus si vous appreniez à chanter dans la cour du Conservatoire que dans n'importe laquelle de vos salles de cours. Ce qui fait la puissance et la facilité des voix du Midi, c'est précisément la possibilité que le climat leur procure de chanter en plein air, à pleine portée.

En résumé, poser la voix, c'est exactement la placer dans la salle ; et si vous entendez celle-ci chanter avec vous, vous éprouvez que c'est alors que la voix pèse le moins sur votre appareil vocal et que vous la maniez le mieux; c'est alors aussi qu'elle donne avec le moins d'effort le plus grand effet. Ne pensez donc pas à placer votre voix dans la gorge, ou dans la bouche, ou dans le nez, ou dans le masque, à la projeter sur la voûte palatine. entre les dents, entre les yeux, pensez à l'appuyer directement sur le fond de la salle, à la former instantanément dans la résonance même de la salle sans la pousser devant vous péniblement à force de poumons. Si votre voix résonne à dix mètres, à cinquante mètres de vous, soyez certain que votre attitude vocale est bonne, que votre effort est juste, et que votre voix est posée. C'est seulement alors que vous pouvez apprendre à chanter sainement, correctement et avec art.

VII

COMMENT SE PERDENT LES VOIX
GRANDS ET PETITS ACCIDENTS DU TRAVAIL VOCAL

Je vous ai jusqu'ici théoriquement et pratiquement exposé le mécanisme de la respiration, de la phonation et de l'émission[1], et je vous ai également indiqué par quelles règles le geste respiratoire et le geste vocal s'adaptent aux exigences de la perspective acoustique dans les grandes salles. Je vous ai défini les conditions physiologiques qui font de la voix un outil bien trempé toujours disponible, et se formant, se développant d'autant plus qu'on s'en sert davantage.

Je tiens maintenant à vous indiquer les causes de destruction qui menacent votre voix avant l'entraînement des concours, à cette période de votre carrière si critique et souvent si fatale, à laquelle tant d'éclopés de la voix que nous avons à soigner font remonter leur ruine, et à laquelle aussi tant de vos aînés, qui se croyaient autrefois appelés à de brillantes destinées théâtrales, doivent de n'être aujourd'hui que des professeurs de chant.

Je vous l'ai redit à chaque occasion ; ce n'est jamais pour des infractions aux règles artistiques

[1] Une partie de cette conférence a été publiée dans le *Monde musical* du 30 mai 1906.

que vous perdrez votre voix, si elle doit se perdre, c'est toujours pour des manquements aux lois physiologiques. Et ces conférences n'ont eu pour but que de vous mettre en garde contre les entraînements antiphysiologiques auxquels vous pourriez vous soumettre, et de vous soustraire aux causes de destruction qu'accumulent sur votre route soit l'ignorance de la physiologie, soit la pratique d'une physiologie mauvaise. On s'improvise moins encore facilement physiologiste qu'on ne s'improvise artiste; mais il vous suffira d'acquérir, en associant l'enseignement scientifique à l'enseignement artistique, la connaissance de vos moyens personnels, le contrôle de vos aptitudes et les effets bons ou mauvais de votre travail quotidien pour marcher droit dans la ligne de votre développement normal. En négligeant les conseils de la physiologie, vous vous faites responsables des mille accidents du travail auxquels s'expose votre voix et vous allez vers des troubles et des lésions souvent irréparables.

Dans l'exploitation de vous-même à laquelle vous vous entraînez, ne croyez pas qu'aucune aptitude artistique puisse se développer à l'encontre des lois physiologiques, et ne sacrifiez aucun des avantages naturels que vous possédez au mirage d'une technique soit disant infaillible. Le malheur est que, souvent, le professeur s'attache moins à développer des dons naturels, qu'à soumettre l'élève à un entraînement systématique qui prend tout son prestige dans la contradiction qu'il apporte aux habitudes prises. Je vous en donnerai des exemples observés exclusivement dans ma clientèle privée. Parlons d'abord de la respiration dite *abdominale*.

Une jeune fille se destine au chant. Elle a dix-

huit ans, c'est-à-dire que depuis dix-huit ans, elle respire sans y songer, selon son anatomie personnelle et certainement de la façon qui lui est la plus commode. Son type respiratoire s'est formé en même temps qu'elle-même ; elle respire pour respirer, elle respire pour parler, il lui reste à savoir respirer pour chanter, c'est-à-dire à prendre assez nettement conscience de ses propres aptitudes respiratoires pour en faire un geste volontaire approprié au chant. Elle chante en ouvrant la bouche et pense tout simplement à se faire entendre. Dès la première leçon de chant, la mère apprend avec stupéfaction que sa fille n'a jamais bien respiré depuis sa naissance, qu'elle respire naïvement de la poitrine, comme le premier venu et qu'il va falloir qu'elle s'applique à respirer non de la poitrine, mais du ventre, DIAPHRAGMATIQUEMENT ! « La respiration abdominale, dit le professeur, et avec lui certains traités classiques, est la seule naturelle, parce que c'est celle que nous pratiquons en dormant et quand nous sommes étendus sur le dos. Bien qu'elle soit la seule naturelle, peu de chanteurs savent l'acquérir, et, ajoute le professeur, je ne connais que quelques vieux chanteurs qui soient parvenus à s'en rendre possesseurs. Il faut des années pour y arriver ; donc, comme le prisonnier de *La Périchole*, ne perdons pas un instant ! »

Et la malheureuse s'évertue, étendue sur le dos. un Bottin sur le ventre, un Larousse sur la poitrine, à ne faire onduler que le Bottin en respirant. — « Depuis six mois, dit une autre, je n'ai pas encore appris à chanter, je n'ai appris qu'à respirer. Mme X... exige que je respire du ventre, j'ai acheté un corset spécial. — Mais elle-même, Mme X..., comment res-

pire-t-elle? — Mais, de la poitrine, comme moi; aussi je n'y comprend rien».

Et c'est la vérité, les maîtres les plus obstinés à exiger cette respiration abdominale de leurs élèves ne la pratiquent guère eux-mêmes, et pour cause. Ils y perdraient le peu de voix qui leur reste.

D'ou vient donc cette singulière doctrine? Elle repose sur une illusion assez facile à dissiper, et que je vous rappelle.

La poitrine a deux parois distinctes : la plus vaste est la paroi *costale*, très large par elle-même et qui s'accroît encore pendant l'inspiration par l'espacement des côtes; la plus petite est la paroi *diaphragmatique*, dont une partie, occupée par le cœur et le péricarde, ne sert pas à la respiration, et dont une autre partie, la plus considérable et la plus active n'est pas en contact avec le poumon. Il reste donc, en contact avec celui-ci et formant paroi, une faible portion de ce diaphragme. On conçoit qu'il ne faudra à la paroi costale, très large et de grande surface, qu'une faible excursion en dehors pour faire entrer dans la poitrine un grand volume d'air; tandis que le diaphragme, en raison de la petitesse relative de sa surface utile, devra, pour ce même volume d'air, faire un mouvement notable. Pour un même volume d'air inspiré, la grande paroi, la paroi costale, aura peu à se déplacer; la petite paroi, le diaphragme, devra réaliser un déplacement considérable. Et tandis que la paroi costale se développe en dehors sans rencontrer d'obstacle à son expansion, la diaphragmatique ne pourra s'abaisser qu'en faisant descendre le foie, l'estomac, les reins, la rate à travers le resserrement des côtes inférieures, en refoulant la masse intestinale, que

bride la paroi abdominale et en repoussant la matrice et ses annexes vers le périnée. Le travail du diaphragme est donc plus sensible, plus visible, plus appréciable, parce qu'il est plus grand pour un même appel d'air, et aussi parce qu'il doit vaincre de nombreuses résistances et imposer de véritables gênes. *C'est ce qui a fait croire qu'il travaillait plus utilement.* Il sert avant tout à empêcher, au moment de l'inspiration, l'ascension des organes abdominaux dans la poitrine dilatée; il sert bien entendu aussi à accroître la cavité thoracique en augmentant la hauteur de celle-ci par le redressement de sa courbure. Mais il suffira de considérer la petitesse de sa surface utilisée par la respiration, la faible expansion de la masse pulmonaire dans le sens vertical par rapport à celle que permet la dilatation costale, pour reconnaître que son rôle dans la respiration, même automatique, a été très fortement exagéré. Je le répète, il faut qu'il travaille fortement pour obtenir l'appel d'air que réalise si facilement la moindre expansion costale.

De plus, cet effort diaphragmatique doit produire et vaincre des gênes considérables, puisqu'il lutte contre la masse des viscères abdominaux, qu'il tasse et refoule contre les parois du ventre et du bassin. Enfin, c'est un gros muscle épais et relativement flottant dont le fonctionnement est plus automatique que volontaire, il obéit bien plus au bulbe qu'au cerveau.

Et c'est à ce muscle grossier, aux attaches mobiles, luttant dans sa moindre action contre des gênes multiples et variables, peu maniable volontairement et incapable de produire un effet respiratoire utile sans un grand effort et par conséquent sans accumuler

les gênes, c'est à lui que l'on demande de régler la dépense d'air que nécessite le chant? Les gaz de l'estomac et de l'intestin modifient à chaque instant la résistance de ses points d'appui ; les variations d'attitudes du chanteur font intervenir la contraction des parois abdominales de multiples façons qui toutes gênent l'expansion diaphragmatique ; ce muscle doit à chaque instant dominer la révolte des organes qu'il comprime et qu'il abaisse, et c'est lui qui doit vous permettre de filer les sons?

On a écrit et on enseigne couramment que cette respiration est la meilleure parce que naturelle et que c'est celle que nous avons dans le sommeil et quand nous sommes étendus sur le dos!

Dans le sommeil, la respiration est automatique, réflexe, bulbaire et non cérébrale, sauf dans le rêve. Elle n'est ni consciente ni volontaire, elle n'a rien d'approprié, d'intentionnel, comment serait-elle artistique? Dans le sommeil, la respiration n'est d'ailleurs pas plus abdominale que pendant la veille ; le dormeur respire de la poitrine, des côtes, et il cherche, même en dormant, à assurer le plus possible la libre expansion thoracique. Sans doute, le mouvement diaphragmatique est plus appréciable que le mouvement costal, cela ne prouve nullement qu'il soit plus utile. On se donnera plus de mal pour faire entrer de l'air dans un soufflet en tirant sur le cuir qu'en écartant légèrement les plats.

Quel que soit d'ailleurs le mode respiratoire du sommeil, le type abdominal fût-il naturel en dormant, il ne s'ensuivrait pas qu'il fût naturel en chantant, et il faut être très éveillé pour chanter, même *la Somnambule*. De même vous aurez rarement occasion de chanter sur le dos.

N'attendez donc pas d'être devenus de vieux chanteurs, au thorax plus ou moins soudé et raidi, pour n'avoir plus que la respiration diaphragmatique. L'agonie seule réalise ce type respiratoire, et tant que l'anatomie laissera les poumons dans le thorax, la physiologie vous montrera qu'on respire de la poitrine et non du ventre.

La paroi costale, déjà complexe dans sa structure, supporte un extraordinaire revêtement de muscles grands et petits, longs et courts, droits et obliques, qui font manœuvrer en tous sens ces leviers courbés que forment les côtes. Selon nos diverses attitudes, celles du torse et celles des membres, ce gréement se prête à toutes les exigences de la manœuvre, du geste respiratoire ; il varie dans son exercice à chaque instant, il s'approprie volontairement à tous les besoins physiologiques et artistiques; la respiration devient un véritable geste, un ensemble d'actes appropriés, aussi complexe que l'articulation elle-même. Or, ces mille activités sont volontaires, coordonnées, appropriées ; elles obéissent directement au cerveau comme les autres éléments du chant, de la parole articulée.

Respirez donc, en chantant, comme vous avez respiré depuis votre naissance, manœuvrez votre respiration comme vous manœuvrez votre phonation, votre articulation. Adaptez vos moyens *personnels* au but artistique, progressivement, et avant tout par la connaissance du *but* à atteindre et non pas par l'asservissement aveugle au procédé imposé. *Ne perdez pas le moindre de vos moyens naturels et personnels*, adaptez-les et développez-les. Vous ne ferez jamais rien de bon en dehors de vos moyens naturels; autant les développer directement.

Il ne faut pas une respiration si considérable pour chanter le répertoire. Avec une bonne émission, on a la voix grande et forte sans dépenser beaucoup de souffle. Avec une mauvaise émission, au contraire, on perd tant de souffle qu'on n'en trouve jamais assez, et on le perd inutilement.

La respiration joue un rôle très grand dans le chant, c'est certain; mais ce n'est point par ses qualités de puissance et de brutalité : c'est par sa plasticité et son appropriation... Un violoniste ne gagnerait rien à se faire des bras de lutteur. Beaucoup de jeunes chanteurs dépensent infiniment trop de souffle en chantant; ils chantent constamment sous pression, leurs cordes vocales sont employées simultanément à retenir l'air dont est gonflée la poitrine et à moduler des sons. Une voix bien posée consomme très peu d'air, et inversement, une voix qui coûte beaucoup de souffle porte peu, quel que soit son volume quand on l'entend de près.

La respiration abdominale, absurde chez l'homme, est meurtrière pour la femme. Elle ne compromet pas que la voix, je vous l'ai expliqué précédemment. Elle est un danger pour la santé. La chose a été démontrée bien des fois, et il est d'autant plus surprenant que tant de professeurs, hommes et femmes, la recommandent à leurs élèves, qu'aucun d'eux ne la pratique réellement; ce qu'ils s'en figurent repose sur l'illusion que j'ai dite plus haut.

Quelle que soit l'attitude du moment, quel que soit le geste que les exigences mimiques nous imposent, dégagez toujours la poitrine du ventre, libérez votre taille et respirez au-dessus... Une bonne respiration, une inspiration bien logée dans

le thorax a l'avantage de permettre à la trachée de descendre dans la poitrine et de donner aux cavités pneumatiques sus-glottiques toute leur expansion. Ce qu'on appelle donner *un bon appui* au chant par la prise du souffle est précisément cet élargissement de la base du thorax au-dessus de la taille dégagée et cette descente de la trachée qui peut ainsi partir de plus bas en ouvrant les cavités de résonance supérieures à la glotte.

La voix se manie alors facilement, car la poitrine a sa bonne dilatation sans gêner les viscères abdominaux ni forcer les parois thoraciques et abdominales. Le souffle se déploie très facilement et la résonance vocale est grande.

Pour la femme, l'effort de respiration abdominale se résout en un effort d'abaissement, de version, de flexion de l'utérus, qui est un organe mobile placé entre le périnée et la masse intestinale que refoule le diaphragme ; en plus des troubles multiples de nature génitale et veineuse, et des troubles nerveux sympathiques si connus de l'appareil vocal et génital, chaque poussée exagérée du diaphragme provoque un prolapsus, une descente, une ptose des viscères sous-jacents, foie, reins, gros intestin, etc., avec d'autres troubles directs et sympathiques; cette poussée du diaphragme tend à rendre mobile et à décrocher les gros viscères abdominaux, à les déplarer en les comprimant, et aussi à provoquer les hernies multiples de l'intestin lui-même; sans compter les troubles circulatoires complexes dus à l'effort même du diaphragme sur le péricarde et sur les gros troncs vasculaires du médiastin.

Beaucoup de voix se perdent par ce procédé de respiration, auquel semblent tant tenir certains

maîtres, et malheureusement aussi certains médecins et physiologistes. Le principe réellement physiologique est et ne peut être que celui-ci : « Prenez votre respiration de la façon qui vous coûte le moins et qui vous sert le plus, c'est-à-dire n'amplifiez pas la cavité pulmonaire aux dépens de la cavité abdominale. Servez-vous de vos côtes surtout, et l'absence de gêne d'une part et le grand nombre de muscles et de leviers que vous mettez en œuvre d'autre part vous assureront les meilleures conditions d'un bon geste respiratoire, quelle que soit votre attitude du moment. »

Si nous passons maintenant à la voix proprement dite, nous trouvons que la plupart des voix se perdent — en dehors des maladies dont je ne vous parle pas ici, — pour trois raisons principales qui sont : la voix est *mal posée*, la voix est *mal classée*, la voix est *mal conduite*.

Voix mal posée.

La voix est mal posée quand l'air qui entoure le chanteur et l'air que renferment ses cavités vocales ne forment pas un système cohérent. En termes plus pratiques, je vous dirai que la voix n'est pas bien posée quand « *le chanteur ne sent pas le fond de la salle au bout de sa voix* ».

Si vous appuyez sur la poitrine, sur la glotte, sur la gorge, dans le masque, sur n'importe quelle partie de notre appareil vocal, votre voix n'a pas sa bonne position physiologique. Elle doit être appuyée en dehors, sur le but, sur la paroi profonde de la salle, droit en face de vous.

L'oreille de votre auditeur, à quelque distance qu'elle se trouve de votre bouche, doit être le point d'appui extérieur que vous devez mentalement donner à votre voix. Celle-ci est comme l'arche d'un pont lancée d'une rive à l'autre; son point d'arrivée est aussi important que son point de départ, et l'arche n'est posée que quand elle va exactement de l'un à l'autre.

Lancer sa voix n'importe où, en ne se préoccupant que du lancer, c'est s'exposer fatalement à la mal poser. Ce qui pose une voix, c'est la netteté, la précision, la conscience que l'on donne à sa portée.

Si vous vous préoccupez de sa formation en vous, et seulement de cette formation, vous êtes, comme je le disais l'autre jour, comme le tireur qui regarde sa crosse ou le chien de son fusil ; il vise mal, il épaule mal, il tire mal. Ce n'est que quand il saisit le but et calcule sa portée, qu'il épaule et vise correctement, car chaque attitude du tireur est avant tout réglée par le rapport de distance et d'orientation entre le but et lui. De même pour votre voix ; toute attitude vocale a pour but la projection d'une sonorité à une distance et dans une direction données. Bien épauler et bien viser, c'est, pour le chanteur, prendre l'attitude vocale qu'il faut, et bien poser sa voix.

Quand une note de votre tessiture persònnelle ne sort pas bien, c'est, neuf fois sur dix, que vous chantez court, rapproché, serré, et que vous avez perdu la portée normale de votre voix ; celle-ci n'est plus posée et vous chantez dans une mauvaise attitude vocale. Vous êtes préoccupé de votre crosse et non du but; vous pensez à votre larynx, à placer

la voix en gorge, dans le masque, à la sombrer, à la tenir, vous vous y cramponnez comme un vélocipédiste à son guidon, et la note ne sort plus, ou sort mal. L'attitude vocale est devenue mauvaise, et il vous suffira, quand une note sortira mal, de l'*envoyer*, c'est-à-dire de la chanter plus loin, dans la salle, de l'appuyer, non plus en vous, mais sur la paroi en face de vous, pour la retrouver aussitôt.

Les notes de médium faiblissent souvent parce que le chanteur les appuie, les serre, les pousse, au lieu de les chasser, de les former à vingt mètres de lui, en pleine salle, qu'il parle ou qu'il chante. Les notes aiguës, fortes ou faibles, poussées ou lâchées, doivent toujours être chantées aussi loin que possible, si l'on veut leur assurer une bonne attitude vocale.

D'une manière générale et absolue, quand une note ne sort pas, lâchez-là, envoyez-là mentalement se former très loin de vous, en un point défini, et appuyez-là sur le mur en face de vous. Je ne saurais trop vous le répéter, ne sombrez pas, ne serrez pas, tâchez de chanter *ample et loin* au lieu de chanter *fort*, et vous retrouvez la bonne attitude vocale; vous pourrez dès lors faire de cette note ce que vous voudrez, comme force et comme expression.

La note doit être posée à voix libre, sans sombrer; car sombrer la voix. c'est l'enfermer, ne plus lui donner sa distance vraie, et ne plus la projeter, mais ne lui laisser que la propagation ordinaire. Sombrer sa voix exige une grande intensité, si l'on veut qu'elle porte, bien plus que si on la laissait ouverte et libre. Dans la voix libre, la salle participe directement à l'ébranlement des cavités vocales; elle continue la série des formations vocales; dans la voix sombrée, il y a interception et inclusion de la sono-

rité vocale dans l'une de nos cavités; il faut donc une force bien plus grande pour une propagation égale.

Voix mal classée.

Classer une voix, c'est lui trouver son juste *emploi* dans le répertoire. On doit, pour cela, tenir compte de sa *tessiture*, de son *timbre* et de son *tempérament*. J'ajouterai, quand il s'agit d'élèves et d'apprentis chanteurs, qu'il faut toujours aussi beaucoup tenir compte de l'*âge* de la voix.

Beaucoup de voix subissent des métamorphoses; elles sont souvent entreprises par l'enseignement à une période de leur croissance où elles ne peuvent encore avoir revêtu les caractères de la voix adulte. Certaines voix, comme certains caractères, comme certains tempéraments, évoluent vite, mûrissent vite, grandissent vite. D'autres subissent une croissance lente et irrégulière. Le maître doit savoir où en est de sa croissance la voix qu'il entreprend, et lui appliquer le mode de culture qui convient à l'âge de cette voix. Un grand nombre de voix, chaque année, se déforment et meurent pour n'avoir pas reçu leur juste culture au juste moment.

Le désir d'arriver vite, la vanité et aussi l'appât des carrières brillantes font que beaucoup d'élèves se prêtent volontiers à cette déviation de leur voix. Vous rappellerai-je l'exemple récent d'un de vos camarades qui, doué d'une belle voix de baryton, connu comme baryton, est entré au Conservatoire comme ténor, y a été travaillé comme ténor, récompensé après plusieurs années comme ténor, engagé comme ténor dans un de nos principaux théâtres, a débuté comme ténor, assez malheureu-

sement d'ailleurs et s'est de lui-même refait baryton sur cette même scène après tant d'années perdues. Je vous rappellerai quelques exemples classiques. Le célèbre ténor Elleviou avait débuté comme basse ; un de nos plus puissants ténors d'opéra, Mierzinski, avait chanté avec son premier maître l'air de basse de la *Flûte enchantée ;* Jean de Reszké a chanté les principaux rôles de baryton. Votre maître, M. Lhérie, a été baryton avant d'être ténor ; de même Mario ; Mongini, un ténor qui donnait le *ré* ♭, avait débuté comme basse. Chez les femmes, les erreurs ne sont pas moins fréquentes, et beaucoup de sopranos et d'altos se sont détruit la voix à vouloir devenir trop tôt les falcons qu'elles seraient peut-être devenues naturellement quelques années plus tard.

C'est sur la voix libre et non sur la voix forcée et renforcée qu'il faut juger d'un tempérament vocal et d'un timbre. La tessiture est, à cet âge ingrat de la voix où vous êtes encore plus ou moins, souvent factice et variable. C'est ici surtout, au début de la culture de la voix, que le contrôle du laryngologiste est indispensable. Après cinq minutes de chant ou d'exercices, le médecin doit généralement pouvoir reconnaître si l'élève chante dans sa vraie voix, s'il pousse, s'il travaille ou non sur sa vraie tessiture, s'il a la voix posée et quel est son tempérament vocal.

La congestion des cordes, l'œdème de leur bord libre, leur déformation en certains points sont des signes qui ne trompent point ; et l'examen médical du sujet renseigne vite sur les susceptibilités morbides dont l'entraînement professionnel va avoir à tenir compte.

Voix mal conduite.

Bien conduire sa voix, dès qu'on sait la poser et qu'elle a été bien classée, se réduit à maintenir l'équilibre physiologique entre les divers agents de l'*accommodation vocale* dont je vous ai parlé dans une autre leçon.

A l'effort glottique pour donner le branle à l'air des cavités vocales et à l'air qui nous environne, s'ajoute un effort de tension des parois de ces cavités, effort qui imprime à leur contenu aérien une sonorité considérable et donne à la vibration sa forme propre, son timbre, c'est-à-dire le moulage en sonorité de cette paroi. De même que dans le violon il y a un rapport forcé entre la tension des cordes, la force de friction de l'archet et la tonicité, la raideur de la paroi que forme la table d'harmonie, de même dans l'appareil vocal il y a un rapport entre la tension des cordes, l'effort du souffle et la tension des parois de nos cavités pneumatiques sous et sus-glottiques. La grande supériorité de l'appareil humain consiste dans la faculté que possèdent les organes d'accommoder leurs efforts de tension et de pression à volonté, et de faire varier également à volonté la forme complexe de la masse aérienne vibrante.

Nous avons vu que dans le chant, c'est-à-dire dans la distribution volontaire, intentionnelle, artistique des accents d'intensité, de hauteur et de timbre, nous donnons plus ou moins d'effort à telle partie de notre accommodation, selon la nécessité. Nous faisons valoir la force, l'acuité ou le timbre de notre voix, et souvent les trois qualités sont accentuées ensemble. La physiologie de cet appareil, si vous

l'avez bien comprise, montre que tout l'organe est formé de parties mobiles, rigides, suspendues, et actionnées par des muscles qui, pour les faire mouvoir, prennent leur point d'appui sur d'autres parties du squelette également mobiles. La complexité énorme du moindre mouvement, dans le geste vocal, exige une entente d'efforts musculaires, une harmonie dans l'effort général dont on ne peut s'écarter sans vicier les données physiologiques et sans nuire à la bonne tenue de l'organe.

Se préoccuper, dans le développement de sa voix, de la force, par exemple, en sacrifiant la justesse, la portée, le timbre, c'est rompre l'harmonie de l'accommodation vocale et faire dévier le plan physiologique ; et de même pour les autres qualités du son vocal.

Il faut que la voix grandisse normalement en force, en étendue, en beauté, en plasticité, chaque progrès se faisant à son heure, sans culture intensive et extensive. Cultiver la *force* de sa voix avant qu'elle ait acquis son *ampleur*, par exemple, est condamner sa voix à l'effort continu, à la déformation fatale de l'organe. Il n'y a aucun danger à développer l'ampleur de la voix, car l'ampleur ne se travaille qu'en voix libre ; elle consiste à accommoder les parois vocales de façon à chanter loin et grand ; la voix devient puissante et large sans effort local, sans constriction, elle se forme à la distance voulue, si grande que soit celle-ci, dans les limites physiques de la voix humaine.

Un chanteur qui s'attache à produire, à une distance voulue, tel ou tel effet vocal, développe dans les meilleures conditions l'accommodation vocale en lui, car en pensant au son formé loin de lui, il

le réalise automatiquement en lui-même sans fixer son attention cérébrale sur le jeu même de ses organes, ce qui est toujours mauvais en physiologie.

L'éducation est avant tout une imitation. Imitez de bons maîtres, ou créez-vous par vous-même un idéal que vous parviendrez, avec une bonne imagination volontaire, à définir nettement devant vous, et imitez-le comme s'il avait une manifestation concrète, objective. Entendez le son que vous devez émettre, ayez-le dans l'oreille, comme s'il était réellement chanté, extérieurement à vous, — et répétez-le. Quand vous faites des imitations d'une voix connue, vous ignorez comment articule votre modèle, vous ignorez de même comment vous articulez vous-même pour l'imiter, et pourtant vous faites exactement ce qu'il fait, puisque vous reproduisez sa voix, son intonation, son articulation. Qu'il s'agisse de caricature ou d'émulation, le procédé d'imitation est votre meilleur guide, et votre oreille seule vous conduit.

Forgez-vous donc un idéal de voix conforme à votre tempérament vocal, écoutez beaucoup chanter et formez-vous votre goût par le jugement et l'expérience. Quand vous chantez, entendez votre *double*, ce modèle créé par votre imagination, chanter avec vous, et imitez-le comme vous imiteriez un camarade. Votre oreille prendra ainsi la direction de votre culture vocale, et tout ira pour le mieux, — si vous avez l'oreille juste et le jugement bien conduit. Mais l'art consiste à bien se servir de ses sens.

Avant toutes choses, *ne travaillez que la voix que vous avez et non celle qui vous manque*. Tout

effort prématuré pour acquérir telle note qui n'est pas encore dans votre tessiture sera payé par des trous dans votre voix déjà acquise, surtout dans votre voix parlée et dans votre médium. Quand, après avoir chanté, vous vous sentez une petite rouille sur la voix, du hemmage ou de la chaleur, c'est que vous avez poussé sans donner à la voix sa portée : méfiez-vous alors de la congestion, du gonflement des cordes et des durillons qui s'en suivent. Travaillez sur la voix posée, lâchée, et ne sombrez que sur les notes dont vous êtes absolument maîtres.

Ne travaillez pas trop dans de petites salles et ne perdez aucune occasion de vous poser la voix en plein air, à grande portée, toujours sans effort, mais en ampleur. Ne travaillez peu à la fois que si vous sentez la fatigue ou si vous n'êtes pas sûr de vous ; mais si vous vous sentez en forme, travaillez tant que vous vous sentez profiter de votre travail.

Ne mesurez pas la force de votre voix à la peine qu'elle vous coûte; et à la moindre gêne, à la moindre difficulté, lâchez la voix, chantez plus loin encore. Quand la voix semble devoir vous manquer, ne serrez pas ; vous croyez la tenir mieux en serrant, vous l'écrasez.

Comme dans tout exercice physiologique, n'allez jamais jusqu'à la fatigue auditive, intellectuelle et vocale et ne rompez jamais l'accommodation vocale. Vocalisez à plein timbre, sur toutes voyelles, et avec d'autant plus de portée que vous allez plus vite et plus haut. C'est en définitive à distance que doit se développer la voix ; tous les effets doivent se former là où on doit les entendre ; cette règle est prescrite autant par les exigences physiologiques que par celles de la scène.

Une voix bien conduite fait des progrès rapides et sûrs, et je vous répéterai ce que disait un grand maître qui s'appelait Stephen de la Madelaine. « Je suis en mesure, disait-il, de prouver par des exemples, que quatre ou cinq mois de bon travail, c'est-à-dire d'un travail régulièrement dirigé, doivent suffire à dompter les natures les plus rebelles et mettre toute espèce de voix en état d'exécuter les morceaux les plus difficiles ; et il faut remarquer que je comprends dans ce laps de temps des études qui n'ont rien de commun avec le mécanisme proprement dit de la voix, telles que la prononciation et l'accentuation, qui mènent à l'expression avec laquelle il ne faut pas les confondre ».

Il suffit souvent d'une séance à un élève intelligent pour poser définitivement sa voix ; et quand il sait la lâcher et bien distinguer la voix libre des divers renforcements que comporte la voix sombrée, il acquiert et fixe rapidement la tessiture complète de sa voix réelle. Le reste est agilité et égalité à acquérir, et il suffit pour cela de connaître les bonnes attitudes vocales et de ne pas s'en départir. Physiologiquement partant, il ne faut pas un mois pour former une voix.

Je voudrais maintenant passer brièvement en revue les petits accidents du travail vocal et vous les définir physiologiquement.

Comme dans tout travail physiologique contrarié et mal conduit, la mauvaise tenue de la voix irrite et trouble le fonctionnement de l'appareil nerveux volontaire et réflexe, et ces troubles nerveux se manifestent par des accidents dans le domaine de la sécrétion muqueuse, de la circulation, des manœuvres

articulaires, musculaires et dans toute l'innervation de l'appareil vocal, et même de l'organisme entier. Ne faisant pas en ce moment de pathologie, je ne vous parlerai que des troubles physiologiques dus au travail lui-même.

Muqueuse.

Les troubles les plus superficiels portent sur la *muqueuse*. Ce sont des excès de sécrétion muqueuse, allant jusqu'au *catarrhe*, surtout fréquents chez les sujets porteurs de *granulations* pharyngées; quand ces sécrétions encombrent ou simplement tapissent la muqueuse trachéale et laryngée, elles constituent les *graillons* qui altèrent le mordant du branle glottique et salissent la voix; quand une mucosité trachéale poussée par l'expiration apparaît à l'orifice glottique et gêne la vibration des cordes ou masque momentanément la fente glottique, il se produit ce qu'on appelle le *chat*.

Cet excès de sécrétion peut être dû à du rhume, à un catarrhe des voies respiratoires, et il passe avec le rhume; mais il peut être aussi provoqué par l'effort habituel de tension exagérée de la région glottique, par la stase veineuse, par la gêne de la circulation de retour, par le gonflement de la région, et alors il ne disparaîtra que par une meilleure pose de voix.

Dans certains cas, l'excès de sécrétion produit une petite inondation du vestibule glottique et un léger clapotement de la voix sans interruption du son. C'est la *goutte d'eau*; on éprouve la sensation qu'un peu de salive est descendue au niveau de la glotte. Dans quelques cas, l'interruption de la voix,

sans l'altération du chat ou du couac, se produit à plusieurs reprises, et la voix est émise avec le tremblement de certains sifflets à billes, c'est une forme de *roulette*, mais celle-ci n'est pas grave et ne tient qu'à un trouble purement muqueux et sécrétoire.

Beaucoup de ces troubles de sécrétion se produisent quand on chante dans un air très chaud; le larynx n'aime pas l'air très chaud et les larynx congestifs, arthritiques, goutteux, s'enrouent facilement dès qu'ils se trouvent dans une salle surchauffée. D'autre part, ces mêmes troubles d'hypercrisie muqueuse sont parfois provoqués par l'irritation des nerfs sécrétoires associée à des contractions exagérées de l'appareil d'accommodation. Vous savez que le baillement intense et prolongé vous remplit les yeux de larmes, et la gorge et la bouche de salive ; la tension exagérée des muscles de la muqueuse palatine et pharyngienne produit un effet analogue sur l'appareil sécrétoire de cette région ; chez certaines personnes, plus ou moins sujettes à des troubles de même ordre que l'asthme des foins, la moindre irritation de la muqueuse respiratoire, nasale, pharyngée ou vocale, détermine une sursécrétion immédiate et abondante ; la poitrine siffle, le larynx roule, et la voix grelotte ou chatoie.

Le trouble inverse s'observe. L'émotion, la peur, le trac *dessèchent la gorge* et l'appareil vocal, et quand la muqueuse n'est plus lubréfiée, le son ne se forme plus; la voix siffle, s'échauffe, se brûle; c'est la voix sèche et atone de l'angoisse, du cauchemar ; le *couac* est fréquent, et la nécessité de pousser et de forcer sa voix en serrant abîme rapidement le bord des cordes vocales. Chez la femme beaucoup de troubles de l'appareil génital s'accompagnent de

ces phénomènes de laryngite sèche, de voix qui brûle, s'échauffant comme une poulie mal graissée.

La *toux* peut être produite par des causes multiples, en dehors des rhumes de toute nature ; elle peut d'abord être purement nerveuse et provoquée par l'attention même que le chanteur concentre sur son appareil vocal. Penser à ses cordes vocales équivaut à les congestionner, à y éveiller des sensations exagérées et anormales ; il suffit que vous pensiez à une démangeaison sur un point du corps pour la sentir; il en est de même de l'appareil des muqueuses vocales. Toute une salle a envie de tousser quand elle entend graillonner un chanteur; beaucoup de personnes ne peuvent voir des yeux rougis sans larmoyer par sympathie nerveuse ; vous savez combien la toux, le baillement sont contagieux tant la sensation qui les provoque se suggestionne facilement. Non seulement on tousse, mais on s'*enroue* aussi par congestion sympathique, en y pensant, ou en donnant la réplique à une personne qui vient d'avoir un chat.

Ces troubles s'auto-suggestionnent, et l'on tousse comme on prend un tic, sans raison et sans cesse. Certaines attitudes vocales provoquent le baillement ; on dit d'ailleurs la *voix baillée ;* et quand on contracte fortement la région pharyngo-palatale pour prendre cette voix, on baille facilement pour de bon; de même la contraction du vestibule glottique et l'adduction exagérée des aryténoïdes provoquent la toux avec sensation du picotement, de grain de poivre aspiré par mégarde.

Il existe des *toux réflexes* dues à des *petites varices*, chez les pousseurs, lesquelles s'ulcèrent superficiellement aux arètes de l'appareil vocal et

entretiennent des toux opiniâtres ; cet accident est fréquent, et certains chanteurs éprouvent, après quelques instants de chant de force, une sorte de *ténesme glottique*, tout-à-fait comparable au ténesme des sujets affectés d'hémorroïdes, avec affre, cuisson intense de la glotte, constriction douloureuse et angoissante, et sensation de plénitude de toute la paroi. L'habitude de pousser la voix produit sur l'appareil veineux de cette région les mêmes effets que la constipation sur l'appareil veineux de la région anale. Ces petits ulcères variqueux du larynx et de la trachée sont longs à guérir.

Quelques régions de la *muqueuse nasale*, en avant, quelques points du *conduit auditif* externe engendrent, par leur irritation, des *toux réflexes*, sèches, répétées, dont on cherche souvent en vain la cause dans l'appareil vocal et respiratoire. Beaucoup de toux persistantes sont dues simplement à un peu de cérumen ou d'eczéma irritant des parties auriculaires innervées par le nerf pneumogastrique et éveillant des irritations localisées pour nous dans la gorge et provoquant les réflexes propres à cette région.

Il existe d'autres toux réflexes d'origine pharyngée, stomacale, génitale, etc.

Le *hemmage* est un diminutif de toux, volontaire et provoqué par une sensation de graillon, mais prenant facilement un caractère de répétition inutile, par agacement de la sensibilité locale.

La *raucité* peut être due à un état particulier de la muqueuse glottique qui consiste en une sorte de relâchement superficiel du muscle des cordes vocales ; la voix tombe et ne se tend pas, elle perd son mordant et donne des sons trop graves qui vibrent d'ailleurs sans effort. Il s'agit aussi assez

souvent de troubles articulaires de la région aryténoïdienne, nous y reviendrons. La raucité peut être produite par l'encombrement de la muqueuse glottique recouverte de mucosités épaisses et vernissées. Les cordes vibrent, mais leur son est fêlé, et la vibration des cordes produit, outre le son principal, un grincement, comme si avec elles vibrait un corps étranger, qui leur prendrait leur vibration avec un timbre différent; c'est ce qu'on appelle *la bobèche*, le *picotement*, le *fil dans la voix*. Cette sonorité secondaire qui fêle la voix peut prendre aussi naissance dans la tension, la dureté anormale de l'arête palatine du bord postérieur du voile, et c'est alors le nez qui donne le timbre fêlé. Les étranges et inattendues sonorités, que peut produire un nez encombré de mucosités desséchées pendant et après le mouchage, nous montrent combien une mince croûtelle, une simple mucosité filante peut intervenir pour son compte dans la sonorité générale de la voix.

Le *voile* sur la voix peut être dû à de l'œdème, à du gonflement superficiel des lèvres glottiques ou des articulations aryténo-cricoïdiennes elles-mêmes. L'appareil vibrant est mou, flasque, sans tenue et sans mordant; la voix « manque de colophane ». Cet état doit immédiatement faire porter l'attention sur les *reins* du sujet, car ces œdèmes sont fréquents chez les albuminuriques, les chlorotiques, ou encore chez les sujets qui ont simplement de l'insuffisance rénale d'origine nerveuse, bulbaire, sans lésion de l'organe et qui ne sont que des néphrasthéniques. La voix est affaiblie, comme pâteuse et bouffie, sans vigueur et sans tension; elle est « flou ».

Ces œdèmes des cordes vocales ont souvent une

distribution irrégulière et produisent ça et là des saillies sur les cordes. Ces saillies de la corde entrent en contact avec la corde opposée et il se forme des *durillons* ou des cors, des *nodosités* par suite de ces contacts et de ce battement continu des surfaces trop saillantes. Ces nodosités, ces cors des chanteurs produisent d'une part des contacts exagérés, et d'autre part s'opposent à ce que le reste de la corde vienne à l'alignement physiologique, de sorte que, de ci et de là des contacts s'ouvrent des baillements de la glotte par où s'échappe l'air, sans action sur la vibration des cordes. Cette fuite d'air, perceptible à l'oreille à travers la voix, est ce qu'on appelle le *coulage du souffle*. C'est une perte directe de l'air.

Les nodosités sont fréquentes et altèrent souvent la voix de façon pénible. Elles ne se produisent pas seulement dans l'œdème, mais aussi dans certains boursoufflements congestifs des cordes vocales, surtout chez les arthritiques et les goutteux, et les pousseurs, qui serrent en poussant.

On les fait souvent disparaître sans intervention médicale ou chirurgicale, en redressant simplement le mode d'émission du chanteur, c'est-à-dire en le corrigeant, par le retour à une meilleure pose de voix, du défaut qui a amené la déformation de ses cordes. Le traitement chirurgical, qui détruit l'effet et parfois aussi l'organe, sans combattre la cause, est souvent inefficace ; le traitement médical n'agit que sur le trouble rénal ou sur la diathèse goutteuse. L'antipyrine, la strychnine, le régime lacté, la déchloruration ont naturellement une bonne influence, mais avant tout il faut redresser la méthode.

On peut chanter avec des nodosités, mais il y a des

trous dans la voix, beaucoup de souffle perdu et des couacs fréquents.

En même temps que l'œdème et la congestion de la région glottique apparaissent souvent aussi des troubles identiques sur le reste de la muqueuse respiratoire, nez et bronches; et le malade accumule ainsi les causes mécaniques et réflexes *d'essoufflement*, de *brièveté du souffle*, de *respiration bruyante* et *d'énervement de la respiration*. Le médecin doit alors intervenir directement. La muqueuse nasale provoque, pour les moindres irritations chez certains sujets, des troubles vocaux et respiratoires parfois considérables et tenaces.

Articulations.

Certains autres accidents sont imputables à des phénomènes de siège articulaire, soit au niveau des articulations aryténo-cricoïdiennes, soit à celui de l'articulation thyro-cricoïdienne. Quand un degré léger d'arthrite a modifié les surfaces articulaires, quand l'inflammation a distendu les ligaments qui les entourent, ou encore quand l'hydarthrose écarte ces surfaces l'une de l'autre, un effort vocal maladroit provoque de légères entorses; et la voix chavire plus ou moins brusquement et plus ou moins complètement, d'autant plus que l'arthrite entraîne la maladresse, la gaucherie des muscles voisins ; et en particulier pour les aryténoïdes, tenus en attitude vocale par l'ensemble des muscles vocaux, des distorsions, des semi-luxations de ces cartilages se produisent au début de l'effort vocal, ou à son paroxsyme. Cette entorse passagère est le *crac*, quand la voix s'arrête par rupture de l'attitude

vocale, ou le simple *couac*, quand elle chavire momentanément par une légère entorse vite corrigée.

De même, la contraction glottique peut surprendre les aryténoïdes dans une attitude qui ne se rectifie pas d'emblée, et c'est alors la *fausse attaque* : le son ne vient pas tout d'abord comme il doit venir, et il faut le corriger dès son apparition par un effort immédiat.

Le même phénomène de rupture de l'attitude vocale peut apparaître au cours d'un son tenu, c'est alors la *mie de pain*, c'est-à-dire un effet vocal comparable à l'interruption qu'une mie de pain sur le papier cause à un tracé rectiligne au crayon. Le son est un moment suspendu et reprend aussitôt. Des troubles de même genre produisent une forme particulière de *roulette*, par le vacillement répété d'un aryténoïde que la musculature ne redresse qu'après plusieurs efforts successifs.

Quelquefois l'entorse se fixe, persiste, ne se redresse plus ; il y a *luxation* plus ou moins durable, maintenue par la contracture des muscles aryténoïdiens, et c'est le *bris de la voix* : la voix se brise dans un crac et ne reparaît plus, à moins d'une rééducation vocale plus ou moins longue et d'une réduction de la luxation.

Les inégalités, que l'abus de l'effort vocal combine avec l'irritation souvent arthritique des surfaces articulaires, troublent la voix et certaines attitudes vocales ne se réalisent plus facilement ; il y a alors des *trous* dans la voix, la voix ne se forme pas bien pour telle tonalité et la tension des muscles vocaux ne peut donner de résultats utiles, faute d'un bon point d'appui aryténoïdien. Les sons fournis dans ces conditions sont voilés, incertains et chan-

celants; la voix déraille au moindre abus, des trous apparaissent surtout quand l'effort de renforcement de poitrine a meurtri les surfaces articulaires et disloqué le fonctionnement de la musculature pour certaines attitudes.

Diverses *extinctions de voix*, portant sur toute l'échelle vocale, sont dues à l'arthrite aryténoïdienne, rendant impossible l'usage des chevalets si délicats des cordes vocales et l'emploi des muscles qui les actionnent. Elles sont rarement graves et se guérissent souvent avec rapidité. La voix revient presque aussi vite qu'elle est partie. J'ai vu une chanteuse bien connue devenir totalement aphone, par cette cause, le lendemain d'une répétition générale, et ne retrouver, très rapidement d'ailleurs, sa voix que quelques heures avant la première, le soir même, comme j'avais pu le lui promettre.

Appareil moteur.

Les troubles moteurs de la respiration et de la phonation sont des plus variés. Ils affectent soit le caractère de spasmes, soit celui d'asthénie ou d'atonie, soit celui de convulsions et de tremblement.

Le surmenage respiratoire provoque parfois un *essoufflement* particulier dû à la difficulté qu'éprouve le chanteur à aller au fond de son inspiration, par peur de contracture, de crampe diaphragmatique ou costale ; dans d'autres cas, c'est l'expiration qui est trop brusque, trop rapide, le souffle se perd rapidement ou la voix prend facilement la forme de cri, il y a *intempérance*, *incontinence* respiratoire, « *la voix courte* ».

Le surmenage peut aussi produire de la faiblesse

dans le souffle et dans l'accommodation de la paroi thoracique. C'est alors surtout le renforcement de poitrine qui fait défaut, ou encore toute la voix s'éteint, reste atone, sans mordant. C'est le violon en caoutchouc dont nous parlions l'autre jour; la voix reste sans renforcement et sans consistance. Ce n'est pas l'extinction de voix, c'est le « *pas en voix* » que vous connaissez tous. L'*asthénie respiratoire*, et l'*asthénie d'accommodation thoracique* sont des effets fréquents du surmenage thoracique.

D'autres parties de l'appareil respiratoire peuvent présenter des troubles de ce genre. L'abus de la voix rentrée, sombrée, baillée, c'est-à-dire produite avec une forte contraction de la région palato-pharyngienne supérieure, provoque le *baillement*, qui peut gêner beaucoup le chanteur; dans d'autres cas, la crampe, le spasme se localisent à la région des trompes d'Eustache, qui s'ouvrent et restent béantes. La voix résonne alors dans les oreilles, c'est l'*autophonie*. Ce spasme peut ne se produire qu'à l'occasion de certaines attitudes vocales, de certaines notes renforcées d'une certaine façon. Tel chanteur sait qu'il sera pris de baillement, ou de résonance auriculaire pour telle note et pour cette note seulement. Il se produit encore des *spasmes tympaniques*, qui tout à coup assourdissent l'oreille ou la *faussent* momentanément. Pour les notes aiguës de la voix, ce trouble spasmodique peut-être produit soit par la crampe tympanique associée ou substituée à la crampe de la trompe ou du palais; il peut encore être provoqué par la résonance propre du conduit auditif externe qui entre en vibration comme un résonateur pour cette note, et cette trépidation locale détermine un effort brusque de défense de la musculature

tympanique, avec action frénatrice sur l'appareil de transmission et opacité subite de l'ouïe dans l'oreille gênée.

Comme toutes les crampes, ces troubles sont surtout observés chez les sujets affectés d'insuffisance rénale, et ils peuvent être parfois symptomatiques de mal de Bright, d'albuminurie, de néphrasthénie au début.

Il existe aussi des *crampes du timbre*, c'est-à-dire des contractions spasmodiques de telle partie de l'appareil d'articulation ; les gutturales se forment mal, la langue a des mouvements incohérents ou gauches, indépendants de la volonté du chanteur et beaucoup de défauts de prononciation n'ont pas d'autre origine. Ces troubles sont définis et spéciaux et se produisent à l'occasion de certaines consonnes seulement.

On observe une forme de spasme vocal qui consiste dans la contraction exagérée des muscles susglottiques dès que l'on prend l'attitude vocale. Les cordes sont d'emblée plus tendues qu'elles ne devraient et le son se forme dans l'aigu de la voix. Cette contracture de l'appreil élévateur du thyroïde est provoquée souvent par des affections du pharynx supérieur, végétations, amygdales malades etc., ou par des troubles nerveux centraux, l'altitude vocale se réalisant mal par suite d'un défaut de synergie de l'appareil. Ce trouble, qui constitue la *voix eunuchoïde*, est souvent de nature hystérique dans ces derniers cas. Il se montre aussi bien chez la femme que chez l'homme, mais il est plus apparent chez celui-ci, à cause du diapason grave de sa voix normale. Il peut également être consécutif à un surmenage vocal, comme dans l'imitation prolongée de

la voix d'enfant ou de femme par un homme à voix normale ; il sera, dans ce cas, soit lié à une contracture des muscles lassés, soit à un défaut d'attitude vocale d'origine cérébrale et aura dès lors le caractère et la signification d'un véritable *tic*.

Il en est de même de certains *nasillements* ou *nasonnements*, non liés à l'obstruction nasale, mais produits par une tension spasmodique du voile du palais, ajoutant une résonnance, un renforcement nasal exagéré à tous les sons vocaliques. Même étiologie.

Dans l'inspiration, chez certains sujets nerveux, les cordes vocales peuvent se tendre tout en s'ouvrant, ou même s'ouvrir mal et rester rapprochées. L'inspiration est alors bruyante, stridente, avec les caractères de la reprise de la coqueluche, c'est le *stridor* inspiratoire; encore une attitude glottique incorrecte due soit à un spasme intempestif, soit au contraire à une lassitude de l'appareil d'abduction qui ne sait pas ouvrir suffisamment les cordes à ce moment et les laisse tomber sous l'appel d'air de l'inspiration, en soupape, en clapet.

De petits spasmes glottiques, rompant une attitude tenue et qui se reprend après la rupture passagère, peuvent produire la *roulette*, le *couac*, le *crac*, la *mie de pain*, etc.

Ces mêmes spasmes, quand la voix n'est pas momentanément interrompue, mais seulement faussée ou transposée, déterminent les *tyroliennes*, les *sons tordus*, qui font dévier la voix pendant un court instant, sans interruption, comme si le chanteur introduisait une note, un accident mélodique, une sorte de fioriture au cours d'une note tenue.

Ce spasme peut être accidentel, ou au contraire

s'installer et prendre un rythme, et la voix est alors comme animée d'un battement; de ligne droite, la tenue vocale devient une ligne ondulée, non pas tremblée, mais comme un trille continu et involontaire. C'est le *chevrotement*, sorte de convulsion clonique de la musculature glottique, qui donne à chaque note de la voix une oscillation perpétuelle, dont la périodicité est à peu près la même pour toutes les notes, plus courte naturellement dans l'aigu que dans le grave. Le chevrotement est le manque de stabilité de la tenue vocale, un vacillement rythmé de la voix, une variation continue dans la *hauteur* du son.

Le *tremblement* est autre chose. C'est une variation, non pas dans la hauteur, mais dans l'*intensité* du son. Il est plus souvent lié à l'incoordination motrice respiratoire qu'à la vocale; mais les deux existent. C'est une alternance de force et de faiblesse du son, analogue au trémolo de l'orgue, mais sans action sur la hauteur du son, comme dans le chevrotement. Tout l'appareil respiratoire et vocal étant uni dans la production de la voix, il suffit qu'une partie des parois des cavités pneumatiques soit prise de tremblement pour que toute la voix tremble.

Certaines crampes peuvent être unilatérales, saisir la corde droite sans la gauche, ou fausser la symétrie de l'altitude vocale, la voix devient alors *bitonale*, comme le son d'une sirène. Dans d'autres cas, le rapprochement des cordes supérieures peut produire un son accidentel superposé.

Tous ces troubles sont dus au surmenage, à la recherche absurde de mauvaises attitudes vocales; ils résultent, physiologiquement parlant, de gênes

apportées à la liberté de la voix et à l'équilibre vocal. Leur traitement est dans l'abandon de ces gênes et dans une meilleure tenue vocale.

Troubles généraux.

Enfin un trouble que vous connaissez tous plus ou moins, et qui est avant tout personnel, est ce qu'on appelle le *trac*.

Il existe dans une région des centres nerveux, intermédiaires au cerveau et à la moelle, dans cette partie qui s'appelle le *bulbe*, certains centres dont l'irritation produit l'*angoisse*, l'*anxiété*. Toutes les sensibilités, et surtout les viscérales, peuvent être génératrices d'affres particulières, depuis l'affre des troubles cardiaques et respiratoires, comme dans l'angine de poitrine et dans l'asthme, jusqu'aux affres des coliques gastriques, intestinales, appendiculaires, hépatiques, néphrétiques, vésicales, hémorroïdaires etc. Le larynx, le pharynx ont aussi leurs affres avec anxiété, constriction, étourdissement de leur sensibilité, sécheresse absolue, incohérence motrice, etc. ; les affres se généralisent et provoquent dans le cerveau la sensation consciente d'anxiété, la sensation anxieuse, qui n'est pas l'anxiété elle-même, comme la sensation de vertige n'est pas le vertige, comme la sensation de faim n'est pas la faim elle-même. La peur détermine l'affre, comme l'affre provoque la peur. Dans le bulbe, les centres de l'affre respiratoire ou vocale irradient à des centres voisins : sécrétions exagérées ou suspendues, troubles d'oppression, de palpitation, refroidissement des extrémités, tremblement, chair de poule, pâleur de la face et anémie du cer-

veau, tendance au vertige, à la syncope, à l'amnésie, etc.

Le sujet pris de trac prend sa part de tous ces troubles, selon son tempérament, et le trac a de multiples formes. Chez celui-ci, ce sont les palpitations, ou l'anhélation ; chez celui-là les coliques et le flux intestinal ou urinaire ; chez cet autre l'obnubilation de sa personnalité, c'est un autre lui-même qui chante et joue, comme un automate ; chez cet autre c'est la mémoire qui s'envole ou semble se perdre, ou encore la voix se dessèche comme dans le cauchemar, etc.

On ne traite pas beaucoup plus le trac que le mal de mer ; ce sont des troubles bulbaires complexes dans lesquels la volonté, et par conséquent l'entraînement, ont peu d'effet. Le mieux est de s'en moquer, si l'on ne peut s'en distraire. De vieux marins ont le mal de mer comme de vieux acteurs ont le trac. Entreprendre de mâter la susceptibilité nerveuse par des procédés médicaux est s'exposer à enlever au chanteur beaucoup de ses moyens. Le mieux est de considérer avec le plus possible de sang froid, c'est-à-dire de constance cérébrale, ce déséquilibrement bulbaire, de l'objectiver, de le confiner, de le localiser en soi comme un malaise bien connu et qui passera d'autant mieux qu'on le laisse passer sans chercher à lutter contre soi-même à un moment où l'on n'a précisément pas son équilibre physiologique, et à avoir confiance dans les automatismes et les habitudes qu'une bonne méthode, un bon entraînement assurent quand même au chanteur, dans les moments où il ne se sent plus même chanter : en un mot bien faire ce qu'on a à faire, alors même qu'on ne sait plus ce qu'on fait.

Le trac et surtout l'auto-suggestion du trac créent, surtout chez les sujets dont le cerveau est susceptible, des *phobies* de la voix. Des chanteurs prennent peur de certains effets, de certaines notes, et, comme les gens pris de peur, font précisément tout ce qu'il faut pour ne pas les donner correctement. L'excès de préoccupation cérébrale rompt les automatismes que doit créer, développer et assurer une bonne éducation vocale. Il ne faut pas se sentir chanter, mais s'entendre chanter. Cette intrusion du cerveau est toujours mauvaise et dangereuse. Il faut au médecin beaucoup d'autorité morale pour dégager un phobique, mais la chose est pourtant faisable et c'est le seul traitement applicable à ces cas pénibles. Il faut remettre le malade dans son automatisme et le convaincre de l'inanité de sa préoccupation ; moins il pense à sa note, plus elle revient correctement, et peu à peu, par l'habitude, l'acuité de la phobie s'émousse, — à moins qu'elle ne soit un symptôme de troubles mentaux plus considérables, auquel cas il faut faire abandonner le chant, qui ne fait qu'alimenter une affection mentale.

Nous avons passé en revue les principaux accidents du travail envisagé en général ; dans nos recherches pratiques, je chercherai à vous indiquer le remède applicable à chaque cas en particulier et au tempérament de chacun de vous.

VIII

PRATIQUE DE LA VOIX

J'ai exposé dans les leçons précédentes la théorie physiologique de la respiration, de la phonation, de la voix libre et de ses renforcements divers, de la pose de la voix et du tempérament vocal ; j'ai en dernier lieu montré comment se développait et se perdait la voix pendant le cours des études. Je crois utile de réunir dans cette dernière conférence les principales applications pratiques qui découlent de ces théories.

Un grand nombre de questions ont dû se poser à votre esprit depuis que vous cultivez votre voix ; je vais chercher à les examiner rapidement avec vous.

Faut-il commencer jeune à étudier le chant ?

Si l'élève n'use pas ou n'abuse pas des renforcements, s'il développe son timbre vocal, s'il cherche uniquement à chanter ample, loin et large, sans chercher à chanter fort, s'il chante avec la voix qu'il a et s'il ne s'efforce pas de l'agrandir et de se faire, trop jeune, une tessiture qui ne pourra se confirmer qu'à sa majorité physiologique — en un mot si l'élève ne chante qu'en voix libre, — plus

tôt il commencera, mieux cela vaudra pour lui. On peut chanter bien sans avoir encore sa voix complète, et si la voix doit se faire, c'est assurément en chantant qu'elle se fera le mieux. — Mais si l'on apprend mal à chanter, on apprend aussi à mal chanter, et la voix se forme mal chez le mauvais chanteur. La voix doit mûrir, et le chanteur bien guidé est celui qui sait attendre. Le tout se résume en ceci : chantez avec la voix que vous avez et non avec celle que vous n'avez pas ; c'est ainsi que vous développerez votre vraie voix et que vous acquèrerez progressivement ce qui vous manque sans rien perdre de ce que vous avez.

La mue, la formation, quand elles ne troublent pas profondément l'état général, ne gâtent pas la voix, si elle est laissée libre et non forcée. C'est même à ce moment qu'elle se forge, pour ainsi dire. Il s'agit de surveiller son évolution, et d'attendre qu'elle se fixe, sans se laisser tromper aux caractères passagers qu'elle peut affecter à ce moment. Si la santé générale est troublée profondément, suspendez les études, cela va sans dire ; mais si l'évolution est normale, ne craignez pas de travailler modérément et sagement. Tantôt, surtout chez le garçon, la voix tombe, devient rauque et grave, la tessiture se déplace ; suivez-là. Si elle doit remonter, cela se fera de soi-même si, je le répète, vous ne chantez qu'en voix libre, sans chercher des renforcements, qui, dangereux dans la voix adulte, sont très dangereux dans la voix qui mue. Beaucoup de ténors gardent leur voix de soprano très longtemps et il est évident qu'ils doivent peu à peu l'abandonner à mesure qu'elle les abandonne elle-même ; mais ils ne doivent pas se tromper à la facilité

qu'ils possèdent encore de donner les sons aigus pour renforcer en gorge et en nez le haut de la voix de ténor qui leur pousse. Soprano ou ténor, ils ne doivent chanter qu'en voix libre ; c'est dans cette attitude vocale que la voix se trempe et se définit.

Quels rapports y a-t-il entre la santé générale et la santé de la voix ?

Ces rapports ne sont pas absolument étroits, mais ils existent, cela est évident. De même que le tempérament vocal peut être distinct du tempérament de l'ensemble de l'organisme, de même la santé spéciale de l'appareil vocal et respiratoire peut, dans une certaine mesure, s'isoler de la santé générale. Telle personne qui jouit d'une excellente santé pourra avoir la voix faible et fragile, ou même malade. Inversement, on pourra garder sa voix intacte et solide à travers les plus graves maladies. Mais d'une façon générale, la santé de l'individu se manifeste dans sa voix ; la tonicité musculaire générale, l'appropriation motrice, la délicatesse dans la motricité, la puissance respiratoire et vocale sont en rapports fréquents. La bonne santé se traduit dans les attitudes, dans les gestes, et cela est vrai du geste vocal.

Beaucoup de maladies influent sur la voix et sur la respiration, et à votre âge, dans le cours et à la fin de la croissance, c'est peut-être aux affections des *reins* qu'il faut attribuer le plus grand nombre de troubles. Par suite d'une faiblesse fonctionnelle du rein, comme lorsque celui-ci a été, par exemple, touché ou effleuré par la scarlatine ou par d'autres

maladies infectieuses, ou quand il est, par défaut d'innervation, par troubles réflexes, insuffisant à remplir son rôle d'élimination et de tirage vis-à-vis du grand et long travail de croissance, il arrive ce qu'on appelle des œdèmes, c'est-à-dire du boursoufflement, du gonflement des parois vocales, comme il s'en manifeste aux paupières, aux chevilles, etc. C'est à la luette, sur le bord libre des cordes vocales que les œdèmes dus à l'insuffisance rénale, sont souvent visibles avant qu'ils ne se manifestent en d'autres points de l'organisme. Ce boursoufflement diminue la capacité pulmonaire, éteint la tonicité des parois vocales et étouffe la vibration de ces parois mal tendues ; de plus, le bord des cordes vocales devient irrégulier, des contacts s'établissent qui ne devraient pas se produire normalement, et sous le choc vibratoire des cordes, des durillons, des nodosités apparaissent. Les œdèmes des parois nasales diminuent également la capacité des cavités supérieures, et le timbre s'en ressent forcément. De plus, les affections rénales engendrent volontiers les crampes, les spasmes, tant respiratoires que vocaux, et, chez les sujets surmenés cérébralement, des troubles de la motricité, et de l'innervation sécrétoire, sans compter l'action souvent considérable qu'exercent, sur l'idéation verbale et musicale, les hydropisies et les intoxications auriculaires ou sous-arachnoïdiennes d'origine rénale, avec ou sans albuminurie.

Les maladies chroniques infectieuses, diathésiques, la scrofule, le lymphatisme, l'arthritisme, ont leur retentissement sur la voix. L'hypertrophie des tissus adénoïdiens de l'arrière-nez et du pharynx est souvent une cause de troubles profonds de la pho-

nation, soit par obstruction des cavités de renforcement, soit par la nécessité de respirer directement la bouche ouverte et d'irriter ainsi la muqueuse du gosier et des voies respiratoires, soit par les nombreux troubles nerveux réflexes qui prennent leur origine dans la muqueuse nasale et faussent la motricité laryngée et aussi la sensibilité de la muqueuse vocale, soit par les sécrétions muqueuses qui jouent un si grand rôle dans la phonation.

La *tuberculose?* On a souvent conseillé la pratique du chant comme un traitement préventif et même curatif de la tuberculose; et l'on s'est servi comme argument de ce fait assez remarquable que les chanteurs qui atteignent un âge avancé ne sont pas morts de tuberculose dans leur jeunesse. Il faudrait montrer aussi la masse des chanteurs morts jeunes de tuberculose pulmonaire et laryngée et l'on arriverait à cette opinion plus sage que les vieux chanteurs ne sont pas morts de tuberculose parce qu'ils n'étaient pas tuberculeux. En fait, la tuberculose est impitoyable à tout organe, à tout organisme surmené et malmené. Or, en grande généralité, l'enseignement et l'étude du chant se compliquent de malmenage et de surmenage, parce qu'ils ne sont pas physiologiquement dirigés ni médicalement surveillés. Il faudrait être bien sûr de sa méthode pour conseiller à un candidat à la tuberculose d'apprendre le chant; et il faudrait en outre être bien sûr du candidat lui-même. Le mieux est de s'abstenir. Si le chant était sagement et scientifiquement enseigné et pratiqué, la question se poserait autrement, et l'exercice, sans surmenage, du chant et de la respiration seraient en effet à préconiser comme cure d'air et cure d'activité.

Le *tempérament*, en dehors des troubles réellement pathologiques, joue un rôle important dans la conduite de la voix. Un sujet sanguin, congestif, prompt aux engorgements veineux, aux varices, aux hémorroïdes, devra s'abstenir de l'effort vocal intense et prolongé ; un sujet nerveux devra redouter l'irritabilité de l'appareil vocal et inversement son asthénie, l'une et l'autre forçant bientôt l'élève à suspendre ses études.

L'*oreille* présente beaucoup d'affections et de susceptibilités qui la faussent et avec elle la voix. Nous en reparlerons à propos de la voix faussée. Certaines anomalies cérébrales rendent l'oreille irrémédiablement fausse ; et d'autres constitutions cérébrales interdisent à des sujets doués d'une belle voix et d'une oreille juste de chanter *musicalement*. L'éducation peut parfois corriger ce défaut.

Certaines mentalités cultivent la *phobie des chanteurs*, qui est une forme du trac ; c'est le trac sans cause objective. Ce n'est plus le chanteur qui a peur du public, c'est le chanteur qui a peur de sa voix, et, dans son trouble, fait tout ce qu'il peut pour la prendre mal. Plus il en a peur, plus il chante mal, plus il croit perdre sa voix ; et, en réalité, elle est pratiquement perdue. Ici encore, la rééducation peut donner au malade l'assurance et la sécurité morale par lesquelles il recommencera à se servir bien de sa voix, c'est-à-dire à la retrouver.

Il existe bien d'autres troubles physiologiques qui gênent fortement la culture de la voix, mais ne sont pas un obstacle absolu à son développement ni même à la carrière théâtrale. Je les énumèrerai rapidement.

C'est d'abord le *bégaiement*, que vous connaissez

bien, et qui est en général curable, et qui disparaît d'ailleurs parfois dans l'émotion ou la distraction du travail.

Les *blésités*, c'est-à-dire les déformations de consonnes, qui consistent à faire intervenir la base de la langue quand c'est la pointe qui doit agir, et inversement. Ce trouble fait une gutturale d'une dentale et une dentale d'une gutturale, occlusives ou incomplètes.

Une *tarte* pour une *carte ; redarder* pour *regarder ;* ou bien, *crotter* pour *trotter*.

Les consonnes incomplètes correspondantes fournissent des troubles analogues : un *sou* pour un *chou*, la *zoue* pour la *joue* ; ou inversement un *chou* pour un *sou*, du *gèle* pour du *zèle*.

Ce sont diverses formes de *zézaiement*, lorsque ce mot s'applique avant tout à la transformation de *j*, *ch* en *s* ou *z ;* la déformation inverse, *s* en *ch*, *z* en *j*, s'appelle le *clichement*.

La consonne peut disparaître : *iïooï* pour *physiologie*, ou être remplacée par un vague effort lingual qui mouille simplement la consonne, *baillet* pour *ballet*, *yentil* pour *gentil ;* cette dernière forme est l'*iotacisme*.

Le coryza avec insuffisance nasale crée de ces substitutions, *bécane* pour *mécane*, *Barius est décidébent aboureux !* etc. Ce trouble, qui est lingual, comme presque tous les troubles de blésité, porte également sur les liquides, la pointe de la langue formant *l* là où la base devrait former *r*, *ballon* au lieu de *baron ;* ou encore la pointe de la langue, par une attitude déviée, formant *l* au lieu de *n*, ou inversement, *bolhomme* pour *bonhomme*, *na !* au lieu de *la!*

Pour la prononciation de l'*r*, la forme antérieure se substitue à la postérieure et inversement. L'*r* postérieure avec écarquillement guttural et palatin forme le *grasseyement*.

Enfin vous savez que l'imitation de l'accent alsacien consiste à prendre dans chaque consonne explosive la forme sonore pour la muette et réciproquement : *bécher un projet* pour *pécher un brochet*. Cette substitution est imperturbable chez l'alsacien et chez le juif qui a beaucoup pratiqué le jargon.

Un trouble fréquent, et purement cérébral aussi, est le *bredouillement*, qui consiste à intercaler une consonne qui vient d'être émise dans une syllabe qui ne la comporte pas, par répétition du même acte articulatoire : exemple, *apprentrissage*, *apprentissrage ;* ou encore à faire sauter cette consonne d'une syllabe à l'autre : *affontrer* pour *affronter ;* à la répéter, *serrurerier*, *mairrie ;* ou à s'arrêter sur une consonne et à s'empêtrer dans son articulation au point que plusieurs syllabes consécutives en soient troublées et déformées comme par une petite convulsion de l'articulation. Quand ce trouble dans la distribution du geste articulatoire s'étend à des syllabes, aux mots et à la locution elle-même, il y a ce que l'on appelle *bafouillage*. Ces défauts se traitent comme le bégaiement, par rééducation et par discipline.

Tous ces troubles appartiennent au milieu organique lui même. Il en est d'autres qui proviennent du *milieu extérieur*.

Où faut-il chanter ?

En plein air, dans des grandes salles, dans des petites salles ?

Un chanteur qui sait pratiquer la voix libre et la poser où bon lui semble, gagnera en puissance et en ampleur, en solidité et en facilité à chanter en plein air, si la température et l'état hygrométrique le permettent, bien entendu. C'est cette facilité de chanter en plein air, par-dessus les toits, qui a formé les belles voix chaudes du Midi. Pour la même raison, chantez dans de grandes salles, mais en ampleur et non en force. Plus la salle est grande, plus votre voix peut s'étaler et se former, et moins elle vous coûte et vous fatigue.

Il serait meilleur pour vous de travailler votre voix dans la cour du Conservatoire que dans n'importe laquelle de ses salles. La seule condition du travail en plein air est qu'une paroi prête son appui à votre voix et vous en rende la sonorité.

Travailler dans une petite salle vous prive du recul par lequel vous appréciez l'émission et la portée de votre voix ; le son émis par vous reste si proche de vous que vous l'appréciez presque en vous-même, ce qui est un danger et vous habitue à mesurer votre voix par le mal qu'elle vous donne plus que par l'effet produit extérieurement. Les petites salles font les voix poussées, sans ampleur et sans geste, les voix serrées et sans projection, à moins que le chanteur, n'ayant qu'un petit espace à animer de sa sonorité, ait la sagesse et la prudence de travailler avec très peu de voix, en voix libre sans aucun renforcement. L'élève apprend à chanter court, rapproché, ce qui est mortel pour la voix quand on donne de la force ; et il connaît la voix qu'il donne, et non celle que reçoit l'auditeur. Or, cette dernière seule importe.

Beaucoup de salles de théâtre ont assez de sono-

rité pour s'emparer de la voix de l'acteur en scène ; la voix de celui-ci porte alors ; mais dans une autre salle d'acoustique inférieure, elle ne portera plus. Il ne faut pas que le chanteur s'en rapporte à la sonorité propre à telle salle, il faut qu'il développe sa sonorité propre à lui et sache s'imposer à toute espèce de salle. C'est lui et non la salle qui doit faire porter sa voix ; sa première syllabe doit, par la sonorité qu'elle prend hors de lui, lui révéler s'il a touché le fond de la salle, s'il a envoyé sa voix à la paroi opposée. S'il y arrive, la salle, si défectueuse soit-elle, sera bonne pour lui, car il l'emplira lui-même de sa voix sans compter sur la résonance propre à telle architecture. Il y a des salles qui portent toutes les voix, où toutes les voix portent, le chanteur n'y est pour rien. Une bonne voix porte dans toutes les salles, bonnes ou mauvaises, et l'art du chanteur seul en est cause. Un chanteur qui sait former sa voix à trente mètres, à cent mètres de lui ne craindra aucune salle ; il les emplira toutes sans effort, et se fera entendre et comprendre à toutes les places.

Les grands orateurs de plein air, dans l'antiquité, se faisaient entendre et comprendre par des milliers de personnes ; la reprise, par nos acteurs d'aujourd'hui, de quelques théâtres antiques, a montré quelle portée prend une voix dans un milieu étudié. Le moyen âge et la Renaissance ont porté très loin cette acoustique pratique ; mais nos architectes l'ont perdue. Nos théâtres sont cependant couverts et fermés, et leur acoustique devrait être plus systématique et plus riche ; il n'en est rien cependant. C'est donc au chanteur à se faire une voix suffisante et qui défie toutes les dispositions architecturales.

Comment s'entraîner ?

Je vous répéterai cette règle : chantez avec la voix que vous avez et non avec celle qui vous manque encore. N'insistez pas pour faire sortir une note que votre physiologie ne vous permet pas encore ; vous la paieriez cher, et vous la perdriez, et avec elle bien d'autres notes. Développez et consolidez le *sol*, le *la* grandira peu à peu, et quand vous le sentirez assez grand, travaillez-le à son tour, et ainsi de suite. Si le *si* n'est pas encore dans vos moyens, vous le travaillez mal et vous le gâterez avant sa croissance. De même pour l'ampleur de la voix, de même pour sa force, de même pour l'articulation et l'émission. Travaillez ce que vous avez, c'est le meilleur et le plus court moyen d'acquérir — et de garder — ce qui vous manque encore maintenant. Votre tessiture a un centre de gravité qu'il ne faut pas déplacer par des efforts inconsidérés vers une des extrémités de votre voix. Si ce centre de gravité doit se déplacer, la chose se fera d'elle-même par la croissance normale de votre voix en libre exercice ; toute déviation vocale se paie très cher et ne se répare pas facilement.

Temps de travail.

Faut-il travailler longtemps ? Il faut, en tout, un repos proportionné à la dépense de force. On travaille longtemps sans danger quand on se repose souvent. Si vous coupez votre travail de repos fréquents qui n'attendent pas la fatigue, vous pouvez chanter et travailler pendant des heures, surtout en voix libre. La voix sombrée, la voix renforcée cons-

titue une grosse fatigue musculaire avec intoxication locale ; il faut donc du repos pour éliminer les poisons accumulés par la fatigue. La voix libre se développe par l'exercice et on peut s'en servir plusieurs heures consécutivement ; en voix renforcée, la fatigue locale et générale apparaît en peu d'instants.

Ne craignez pas de travailler le matin, et de vous dérouiller la voix, mais toujours sans force, en ampleur tant que vous voudrez, c'est-à-dire avec une bonne appropriation, une bonne accommodation vocales. Vous devez pouvoir compter à chaque instant sur votre voix, comme sur vos jambes et sur vos bras.

Avec qui faut-il travailler ?

La question ne peut se poser ici, puisque vous avez tous vos maîtres et que vous n'avez pas de choix à exercer. Mais en général la règle doit être la suivante. Si le maître applique des procédés de culture spéciaux à chaque élève, s'il traite chaque voix, non pas selon telle méthode invariable et identique pour tous les timbres, toutes les tessitures, tous les tempéraments, mais avec une méthode particulière que chaque voix suggère à son expérience, laissez-vous conduire avec confiance. Dans le cas contraire, cherchez le maître dont les moyens, la carrière, le genre de voix correspondent à votre nature personnelle. Ce qui revient à dire que chaque voix doit être cultivée, comme chaque plante, d'une façon spéciale. Mais il est un maître que je vous recommande, c'est vous-même, avec votre expérience fondée sur l'observation sage et raisonnée de vos moyens, de vos progrès et sur l'orientation que vous fournit à chaque pas la cri-

lique des résultats d'hier et du but de demain. Formez votre jugement en voyant jouer, en entendant chanter les autres ; voyez-vous vous-même à leur place, et en vous objectivant ainsi, en vous extériorisant à vous-même, vous aurez bien des chances de porter sur vous le jugement qne portent les autres, ce qui est un excellent préservatif contre les errements de votre âge et contre les maladroites émulations.

Comment faut-il travailler ?

Le travail comprend le développement du geste respiratoire et du geste vocal, ce dernier se décomposant en pose de la voix, en intensité, en hauteur, en timbre.

Le geste respiratoire doit, comme le geste vocal, être aussi *libre* que possible. Pour cela, il faut écarter toutes les gênes respiratoires, et ne faire reposer aucun effort sur une gêne physiologique. La cage thoracique peut s'amplifier sans gêne par la respiration costale inférieure, c'est-à-dire que l'effort d'inspiration doit être analogue à celui par lequel on chercherait à dilater la partie inférieure d'une veste, d'un boléro. Ne pas respirer dans le sens vertical, ni en haut, ni surtout en bas, vers le ventre, vers les organes tassés dans la cavité abdominale et le bassin. Prendre un point d'appui respiratoire sur la compression des organes refoulés par le diaphragme et redressés par les parois musculaires du tronc c'est forcément s'exposer à lutter contre la résistance de ces organes ; et l'effort qui consiste à dépenser correctement et librement son souffle est contrecarré par celui qui consiste à

maintenir la révolte de ces viscères déprimés. Mais nous avons étudié ce point précédemment. Retenez ceci : surtout pour la femme, il est *mauvais que la respiration dépasse la taille*. Il est dangereux de respirer du ventre, ou du moins de chercher un mode respiratoire qui ressemble à ce geste anti-physiologique. Mais il est bon au contraire de bloquer en quelque sorte la région abdominale et d'en faire une sorte de socle rigide sur lequel repose l'acte respiratoire. Cambrez-vous de façon à dégager la poitrine de la région abdominale, élevez le thorax pour augmenter l'ampleur de la cage costale et surtout pour ne plus éprouver la moindre gêne au-dessous de l'ampliation respiratoire. Respirez au-dessus et au dehors de la taille, jamais en dessous. C'est prendre un solide point d'appui pour le souffle et donner le plus de liberté à l'acte respiratoire, en l'isolant en quelque sorte du reste du tronc.

Du reste, il vous faut apprendre à dégager le thorax de façon à ne jamais en compromettre le fonctionnement dans les nombreuses *attitudes* dans lesquelles vous pouvez avoir à chanter. Le chanteur qui prend sa respiration vers le bas, qui respire, comme on le dit, du ventre, se trouve gêné dans l'attitude assise, dans la marche elle-même.

Faut-il prendre beaucoup de souffle ?

Le moins possible. Outre l'emphysème que détermine une réplétion exagérée et maintenue par l'effort, avec la stase vasculaire et la congestion, l'habitude de prendre beaucoup d'air force le poumon et le cœur. Elle force aussi la voix, car le larynx doit à la fois donner la note et lutter en sphincter

contre la pression qu'il maintient. La voix grande, lointaine et puissante ne demande pas beaucoup de pression d'air: *la voix ne peut être libre quand la respiration ne l'est pas*. Se dilater la poitrine à l'extrême impose une gêne à la respiration et une impatience de contraction musculaire, d'expulsion difficiles à contenir. Le *chevrotement* est le résultat rapide du surmenage laryngé, et le *tremblement* est celui du surmenage de la paroi respiratoire. Habituez-vous à bien employer votre souffle, à chanter grand sans pousser, il vous faudra peu d'air et vous serez facilement maître de son écoulement ; ce qui est la règle même du débit vocal.

L'*appropriation respiratoire*, l'appropriation du souffle est la mesure de la quantité d'air exigée par la phrase. Il faut en avoir assez, pas de trop, car, la phrase terminée, il vous faudra immédiatement reprendre de l'air pour une autre inspiration. Il faut, dans votre chant, chercher le plus possible à ne pas trop vous écarter du rythme respiratoire normal et ne pas trop opposer une aspiration rapide et brusque à une expiration lente et contenue. Cet écart exagéré entre les deux parties de l'acte respiratoire, expiration prolongée et inspiration brusque, réalise une sorte d'asthme volontaire dont les effets sur la circulation, sur l'appareil respiratoire et ses centres nerveux sont les mêmes que ceux de l'asthme vrai. Il ne faut pas énerver sa respiration en exagérant démesurément l'écart entre l aller et le retour de l'air utilisé.

Pour ne pas s'écarter du fonctionnement physiologique, il faut s'attacher à maintenir la plus grande liberté possible dans les gestes et dans les attitudes. Beaucoup de chanteurs font les demi-teintes avec

une rétention énorme de souffle; ils prennent toujours le maximum d'air à l'inspiration et chantent constamment sous pression, diminuant l'effort laryngien d'une pression exagérée par une action frénatrice du larynx lui-même; ils *serrent*, ils *avpuient*, ils *écrasent*. Il ne faut guère plus d'air pour dire une phrase, pour chanter une phrase en demi-teinte que pour la parler. Quand la respiration n'est plus libre, quand la cage thoracique est forcée, c'est au larynx qu'incombe le rôle de frein; il doit prendre l'attitude d'adduction, de l'effort, du renforcement de poitrine, et en outre il doit moduler en demi-teinte. Autant prendre toute la force de son bras pour soulever une plume; le bras tremble aussitôt.

Le geste vocal et le geste respiratoire, doivent s'accommoder et se faire équilibre entre eux; ne dites d'un chanteur qu'il a un bon souffle, une bonne respiration, que quand il s'en sert sans excès, sans violence, sans perte et sans gêne. La liberté du souffle est la base du chant, et cette liberté ne peut aller avec des gênes et des efforts exagérés.

Comme le chant n'exige pas beaucoup de *dépense* d'air, il suffit de régler cette dépense et de bien utiliser son souffle pour pouvoir chanter puissamment et tenir longtemps le son. Quand on sait produire le maximum d'effet sonore avec le minimum d'effort respiratoire, ce qui arrive quand on a gardé la voix et le souffle libres, on a toujours assez de souffle.

Est-il bon de se faire la voix bouche fermée?

Je sais que cette pratique est souvent recommandée. En principe, il est mauvais d'apprendre à faire une chose autrement qu'on aura à la faire. Ce

n'est pas en marchant sur les mains qu'on se fera de bonnes jambes. Il est déjà mauvais de chuchoter quand la voix faiblit ou s'éteint, la voix chuchotée coûtant presque aussi cher, physiologiquement, que la plus mauvaise voix parlée ; la voix fermée, en mirliton, est produite par un effort considérable ; c'est l'opposé de la voix libre. Je sais que certains professeurs de chant enseignent à se former la voix non seulement en fermant la bouche, mais même en pinçant une des narines. Si le chant était possible en fermant à la fois la bouche et le nez, il se trouverait des professeurs pour recommander cette étrange physiologie, mais la chose est malheureusement impossible parce que l'air ne peut sortir.

Il est évident que si l'on peut former des sons bouche fermée, il sera plus facile de les former ensuite bouche ouverte. Mais pourquoi fermer la bouche pour apprendre à l'ouvrir ? Bouche fermée signifie suppression de l'articulation du timbre buccal ; il ne reste plus que le son laryngien, au timbre misérable et étouffé, qui ne se fait entendre que par la seule résonnance nasale. Supprimer l'articulation dans la production de la voix est le contraire de ce que recommandent les bons maîtres, qui savent au contraire que rien ne pose mieux la voix qu'une bonne articulation. Mais ce procédé de fermer la bouche plait par son caractère paradoxal ; c'est une méthode dont ne s'aviserait pas le premier venu, doué d'un simple bon sens.

Comment développe-t-on l'intensité de la voix ?

Faut-il *pousser ?* Certainement non. Sans doute il faut une certaine pression d'air pour animer des

cordes tendues, surtout dans les puissants renforcements de poitrine ou de gorge, les cordes ayant alors leur maximum d'épaisseur, de dureté, de massivité; mais il ne faut pas dépasser leur résistance. De même qu'il ne faut pas que l'archet exerce une forte, une très forte pression sur la corde du violon, mais qu'il la laisse vibrer librement tout en la sollicitant fermement, de même il faut que la poussée aérienne agite fortement des cordes résistantes et tendues, mais ne dépasse pas cette résistance et ne la force pas. Le chanteur qui pousse refoule ses cordes et supprime le son par la béance que la poussée aérienne impose à la glotte; pour maintenir le son, il faut que le chanteur lutte par ses cordes contre cette poussée aérienne et maintienne la glotte dans ses dimensions de simple fente, et de plus qu'il chante. Il serre donc, appüie et écrase sa voix. Si les cordes vocales gardent leur liberté de vibration, elles oscillent alors avec une grande amplitude et le branle glottique est intense; mais s'il y a la moindre gêne apportée à la vibration des cordes, prises ainsi entre la poussée aérienne qui tend à les refouler et l'effort d'adduction destiné à les maintenir rapprochées, la vibration reste petite, sans amplitude, l'effort du chanteur est vain et l'épuise sans utilité

Pour grandir le son en augmentant l'amplitude du branle glottique, de l'effort laryngien, il faut donner plus de souffle en serrant un peu les cordes, mais autant que cela ne compromet pas la liberté de vibration de celles-ci. Le bon chanteur donne peu d'effort glottique et demande à l'accommodation vocale, c'est-à-dire à la tension des parois vocales, l'ampleur du son, et non à la force de la poussée.

La voix doit rester libre, ainsi que le souffle. Grandir le souffle et pousser sont deux choses. La première seule est à recommander. Pousser, et sentir que l'on pousse, signifie que le larynx devient un champ de bataille entre deux efforts antagonistes, la poussée aérienne qui cherche à l'ouvrir et l'effort d'adduction qui cherche à le fermer et à garder l'attitude vocale ; c'est l'exagération de l'attitude et de l'effort physiologiques, qui ne doivent pas déterminer la sensation de gêne et d'irritation locales. De même encore qu'on dégage le thorax pour prendre la respiration au-dessus de la taille, de même il faut dégager le larynx, prendre une bonne attitude vocale facile et commode au milieu de la tension générale des parois, et chanter libre, si l'on veut chanter fort avec une voix qui porte et se forme dans la salle, loin de vous. Quand la voix est bien posée, appuyée loin de vous, en pleine sonorité, vous pouvez chanter fort et augmenter sans danger l'ampleur et la puissance de la voix ; vous êtes donc en bonne attitude vocale, vous ne craignez pas l'effort et l'entorse, et la voix se forme puissante et vive sans contrainte et sans frein. Le geste vocal est beau et bon ; c'est l'ampleur, c'est la voix grande et forte, ce n'est pas la poussée de voix qui échauffe la glotte, la serre, provoque la cuisson et les picotements, et aussi l'entorse et le gonflement, c'est-à-dire le brisement de voix et les callosités.

Coup de glotte.

Faut-il pratiquer le coup de glotte ? Certaines méthodes réputées le recommandent. Bon ou mauvais, il ne peut être produit que sur le son initial

d'une phrase, et encore faut-il qu'elle commence par une voyelle ou une *h*, forcément aspirée, ou plutôt expirée. Donc, on ne peut l'employer pour tous les sons successifs, et pour les syllabes qui commencent par une consonne; il ne peut être d'un usage bien pratique. Il ne sert que pour l'attaque; sert-il encore dès que le son est tenu? Pas du tout, il joue le rôle de la percussion dans l'harmonium. Il précise et frappe la mise en branle glottique. Il sert donc peu, car son action ne dure qu'une seconde et se perd aussitôt.

En quoi consiste le coup de glotte, physiologiquement?

Avant la mise en branle glottique, les cordes, au lieu d'être simplement très proches l'une de l'autre et non en contact, comme l'exige la liberté de leur vibration, viennent réellement en contact et la béance glottique est supprimée, les cordes vocales s'opposant au passage de l'air sous pression, comme dans l'effort. Dans le coup de glotte simple, les cordes vocales seules s'affrontent et suffisent à fermer la glotte avant l'attaque; mais dans certains cas, et surtout chez les sujets chez qui des nodosités et des inégalités du bord libre des cordes s'opposent à la fermeture par les cordes seules et laissent des fuites à l'air, le larynx prend réellement l'attitude de l'effort et se ferme fortement, par le rapprochement des bandes ventriculaires et de toute la paroi mobile de chaque côté. Ce n'est plus le coup de glotte simple, c'est le *coup de larynx*.

Ce mode d'attaque consiste en ce que les cordes, affrontées avant le passage de l'air, s'écartent brusquement et prennent aussitôt le branle; mais si ce mouvement précise la mise en branle, il a eu l'in-

convénient sérieux d'appuyer préalablement les bords libres des cordes et de faire à l'occlusion glottique succéder une explosion glottique ; le son laryngien prend l'aspect d'une syllabe commençant par une consonne, et c'est en effet l'*h* expirée, la consonne glottale, le *hâ !* qu'accompagne et précède la sonorité de la toux explosive. Le chanteur qui pratique ce coup de glotte ressemble à un violoniste qui ne pourrait mettre sa corde en branle qu'en la frappant légèrement de l'archet avant de tirer celui-ci, ce qui ne peut réellement réussir qu'exceptionnellement. Le branle glottique doit s'établir sans cet artifice qui est un effort et le passage brusque de l'attitude de silence et d'effort à l'attitude de respiration et de vibration libre. De plus, il accroît la tendance aux durillons des cordes. Ne donnez jamais le coup de larynx, sauf dans le cas d'une forte expiration brusque, avec le caractère d'une interjection, dans le *Ha !* ; ne donnez pas davantage le coup de glotte simple, qui est un artifice destiné à masquer une mauvaise phonation, une paresse de la mise en branle sonore et qui ne peut d'ailleurs s'employer que pour la voyelle initiale, pour la première note d'un trait, et dont l'usage rompt l'homogénéité de la voix, et donne des attitudes différentes à des .ormations vocales qui doivent rester semblables. Quand vous chantez, *a*, *a*, *a*, *a*, sur *ut*, *ré*, *mi*, *fa*, pourquoi glotter sur *ut*, qnaud vous ne le pouvez pas faire sur *re mi fa ?* Sachez former le son sans cette attaque, dont l'abus est insupportable et dangereux et dont l'usage n'est qu'exceptionnellement justifié.

Coup de poitrine?

De même, ne secouez pas l'expiration thoracique en martelant chaque note avec pesanteur; c'est d'un effet douteux et disgracieux; cette habitude de scander la dépense respiratoire est l'analogue des gestes saccadés; le geste respiratoire et le geste vocal doivent avoir leur grâce comme les autres gestes. L'explosion respiratoire ne sera elle aussi qu'exceptionnellement utile, sous forme d'exclamation dramatique; elle ne doit pas devenir une habitude, d'ailleurs insupportable.

Faut-il appuyer la voix?

Ne songez qu'à l'appuyer là où elle doit tomber, dans les oreilles de votre auditeur, loin de vous, sur la paroi opposée de la salle. Ce faisant, cette pose de voix vous fera trouver en vous le véritable appui physiologique correspondant à cette portée, à votre intention, sans que vous y songiez. Comme l'arche d'un pont, la voix ne peut être appuyée que quand elle repose sur ses deux piles, le point d'arrivée de la voix et son point de départ. Elle ne doit pas plus être appuyée en vous que sur l'auditeur, plutôt moins; moyennant quoi elle reste posée. Quand vous saisirez bien, par votre pose et votre portée, l'auditeur, alors vous pourrez appuyer sur lui en appuyant sur vous; pas autrement. C'est en cherchant des appuis extérieurs à votre voix que vous trouverez en vous la base de la projection vocale. Cherchez à emplir la salle en profondeur, en hauteur, en largeur, par le développement de l'ampleur vocale et non de la force; mettez votre voix dans

la salle et faites chanter la salle ; votre voix grandira, occupera la salle et se formera au milieu de votre auditoire. Et cependant, en réalité, ce n'est qu'en vous qu'elle se sera produite et en vous qu'elle aura trouvé ses points d'appui ; mais la préoccupation qui vous donnera la bonne attitude vocale, le bon geste respiratoire et phonique, c'est précisément la contemplation auditive du but à atteindre, la visée sonore et la recherche de l'appui au point d'arrivée. Le tireur n'a l'attitude utile et correcte que quand il a le but dans sa ligne de mire ; s'il songe à son attitude, il tire mal ; s'il voit le but et pense à l'atteindre, il prend instinctivemet et directement la bonne attitude. Faites de même.

Comment chanter les demi-teintes ?

Avec le moins de souffle possible et le plus possible d'articulation, de timbre ; parlez votre phrase, dites-la légèrement, mais en portant la voix à distance, et quand vous tenez le son bien étendu, bien porté et bien dégagé, chantez en gardant la même attitude vocale. Pour bien chanter la demi-teinie, il faut la parler en musique. Beaucoup de jeunes chanteurs poussent sur la demi-teinte et retiennent d'autre part la voix ; c'est s'exposer au chevrotement et aux nodules vocaux, aux durillons. De plus, ces demi-teintes, qui satisfont peut-être le chanteur et son entourage immédiat, n'ont aucune portée et aucune délicatesse. Quand vous savez porter votre voix légèrement et sans effort, en douceur, à vingt ou trente mètres, il vous suffira de parler *tonalement*, c'est-à-dire de prendre l'intonation du chant au lieu de celle du langage, pour produire le maximum d'effet vocal

avec le moindre effort, et l'effort ne doit jamais se faire sentir, ni au chanteur ni à l'auditeur, dans la demi-teinte,

Les sons filés.

Filer les sons est un excellent exercice lorsque le chanteur s'applique à filer le son de toute sa voix, c'est-à-dire quand il sait garder, à travers les variations d'intensité du son, la même justesse, la même portée et le même timbre. C'est exactement s'apprendre à manier simultanément le branle glottique et l'accommodation vocale. A cette condition, ce travail est très utile.

Mais il n'en va pas souvent ainsi. Demandez à un chanteur de filer un son, le plus souvent le début va être rapproché, mal porté, raccourci et la voix ne s'allongera que dans le *forte ;* le timbre pauvre et mince au début, changera et se colorera à mesure que la voix s'ouvrira ; souvent aussi, dans le *forte*, la tonalité baisse ou monte. Ce n'est pas filer correctement le son. Pour bien filer, il faut que d'emblée la voix prenne sa justesse, sa portée et son timbre, et ne varie plus quant à ces qualités ; seule l'intensité, la puissance, l'ampleur du son pourront changer. En d'autres termes, quand vous filez un son, la portée, la justesse et le timbre ne doivent pas changer du piano au forte, la force seule varie. L'accommodation vocale s'adapte parallèlement aux variations de la force de l'ébranlement glottique, mais ce parallélisme est essentiel si vous ne voulez pas vous habituer à faire varier la portée de la voix, sa justesse et son timbre avec sa force, ce qui est contraire à l'esthétique et à une bonne conduite de la voix.

Passons au travail en *hauteur*.

La question des registres.

Je vous ai montré que votre voix naturelle, votre voix libre allait de votre note la plus aiguë jusqu'à la plus grave, sans renforcement, mais à pleine sonorité. La partie grave de votre voix peut être renforcée par la tension de la paroi musculaire de vos cavités sous-glottiques, la partie aiguë par celle de vos cavités sus-glottiques. Le renforcement sus-glottique, de gorge, de masque, de nez, de bouche, peut s'ajouter à toute l'étendue de la voix et accompagner le renforcement de poitrine ; l'inverse n'a pas lieu, et vous ne pouvez pas renforcer en poitrine la partie la plus aiguë de votre voix.

Le renforcement de poitrine, retenez ceci, doit être l'exception, dans la voix d'homme comme dans la voix de femme, et la femme, même le contralto, aura toujours avantage à s'en dispenser.

Votre voix parlée même, chez les basses, n'est pas une voix de poitrine ; c'est une voix libre, à moins que vous ne la forciez. A partir d'une certaine gravité dans votre voix, la vibration du corps, qui se produit pour toute sonorité, la plus aiguë comme la plus grave, devient sensible à votre tactilité et l'on dit souvent que la poitrine vibre pour la voix de poitrine et pas pour la voix de tête. C'est une absurdité physique et physiologique. Tout votre corps vibre pour toute sonorité, mais vous ne sentez, par votre tactilité interne et externe, que les vibrations assez lentes et fortes, celles précisément qui donnent les sons graves.

Un violon vibre pour les sons des cordes aiguës

comme pour ceux des cordes graves, mais votre main ne perçoit sur lui que les vibrations lentes des sons graves.

Il ne faut donc pas dire que la poitrine ne vibre que pour les sons graves : la vérité est que vous ne la sentez plus vibrer quand le son est déjà élevé.

Le renforcement de poitrine, je vous l'ai dit, ne s'applique qu'à une certaine étendue de votre voix. Vos notes les plus graves, quelle que soit votre voix, ne peuvent être renforcées en poitrine, et vos notes les plus aiguës moins encore. La gravité de la voix de l'homme lui permet ce renforcement sur une grande étendue de sa voix, mais vers le haut, vers le passage, la tension énorme de la paroi thoracique et l'effort considérable de la glotte ne permettent plus à l'une de renforcer l'autre, et nous cessons de renforcer en poitrine pour ne plus nous servir que du renforcement cervical. C'est ce qu'on appelle la voix *mixte*, c'est-à-dire la voix pharyngienne, encore tenue par ce renforcement qui n'est plus de poitrine, mais encore du à la contraction du pharynx inférieur. Plus haut, cette voix mixte, que les forts ténors font passer pour une voix de poitrine, cesse et fait place à son tour au renforcement du pharynx supérieur, palatin : c'est la voix de tête et souvent la voix nasonnée des ténors. Chez la femme, le renforcement de poitrine ne peut couvrir que quelques notes graves et non seulement son abus, mais son usage, est dangereux et mauvais. Beaucoup de femmes, heureusement d'ailleurs pour elles, se figurent chanter en poitrine, uniquement, parce que la gravité de certaines notes leur rend perceptible la vibration thoracique. Mais certaines, et des professeurs le leur prescrivent, pratiquent le véri-

table renforcement de poitrine. J'en ai vu monter jusqu'au si naturel, avec d'ailleurs une véritable crevasse dans le médium.

Beaucoup de chanteurs et de professeurs se figurent respirer du diaphragme et ne respirent pas du diaphragme, chanter en poitrine, et ne chantent pas en poitrine ; cette illusion ralentit le massacre des voix, car elle se propage aux élèves, qui se contentent de l'illusion, heureusement pour eux.

Il est peu d'effets de voix de poitrine qu'on ne puisse obtenir en voix libre, en élargissant le timbre et l'appropriation vocale, avec moins de frais physiologiques et d'usure de l'organe.

La femme devrait ne jamais chanter en poitrine, sauf dans certains cas de vigueur virile et vulgaire ; le ténor ne doit qu'exceptionnellement chanter en poitrine, le baryton le peut davantage ainsi que la basse, sauf dans la partie grave de leur voix. L'usage et l'abus du renforcement de poitrine et de la forte contrainte glottique qui s'ensuit provoquent le chevrotement ou les nodules voraux, rarement les deux ensemble.

Dans le *passage* de la voix de poitrine à la voix de tête, il faut faire succéder progressivement le renforcement sus-glottique au renforcement sous-glottique. A mesure que vous montez en voix de poitrine le renforcement cervical-pharyngien vient appuyer, seconder le renforcement de poitrine, déjà difficile et pénible ; et celui-ci s'efface et cède quand le renforcement pharyngien domine déjà dans la voix ; — et inversement, quand vous allez, de la voix de tête, passer en voix de poitrine, renforcez le grave de la voix de tête de façon à éviter la transition brusque et le contraste des deux atti-

tudes vocales, lequel, intentionnel dans la tyrolienne, est désastreux dans le chant. Le grossissement de la voix de tête inférieure est nécessité par le passage en renforcement de poitrine et inversement. Si vous chantez en voix libre, il n'y a pas de passage et par conséquent l'homogénéité de la voix n'est pas troublée.

Mais si vous usez de la voix de poitrine, il est nécessaire que vous amincissiez le haut de cette voix et que vous grossissiez le bas de la voix de tête, c'est-à-dire que vous en fassiez une voix mixte, à renforcement pharyngien inférieur et presque glottique. Cette voix mixte, qui est la soi-disant voix de poitrine aiguë des forts ténors, peut en effet passer pour une voix de poitrine quand le chanteur est vigoureux et possède bien le renforcement pharyngien, qui caractérise le ténor d'opéra.

Dans n'importe quelle partition, la voix de ténor ne doit qu'exceptionnellement être renforcée en poitrine, le ténor peut user beaucoup de la voix mixte, mais celle-ci n'a jamais la beauté de la voix libre, ni sa solidité et sa souplesse. Mais cette voix a été mise à la mode et coûte à beaucoup de ténors leur carrière, et en procure une à beaucoup de faux ténors, qui sont des barytons aigus à voix pharyngienne plus ou moins facile et passent pour des ténors d'opéra. La même mauvaise influence a brisé beaucoup de fausses falcons qui eussent fait de bons mezzos.

Les *cadences*, les *grupetti*, les *appogiatures*, les *retards*, le *mordant*, la *vocalise*, le *portamento*, qui sont d'excellents exercices, doivent être travaillés comme j'ai dit pour les sons filés, à éga-

lité de timbre de portée et de force ; c'est ici la hauteur seule qui varie.

Le trille.

Physiologiquement le trillé est une secousse rythmée des parties musculaires sus-glottiques. Une note étant donnée, et les cordes en fonction et en tension pour cette note, elles gardent cette altitude vocale ; mais la succussion produite par les muscles qui suspendent le cartilage thyroïde et, avec lui l'insertion antérieure des cordes à l'os hyoïde et aux muscles de la base de la langue et du palais, fait varier l'attitude des cordes et leur tension ; ces secousses *faussent* d'un demi-ton, d'un ton et plus la note donnée par les cordes, et elles la faussent vers le haut à chaque phase de l'élévation du larynx. Le trille est donc produit par une variation *passive* de la tension des cordes, lesquelles sont tendues pour la note sur laquelle on fait le trille et ne se départissent pas de cette tension active. Mais les secousses, les élévations périodiques de leur insertion antérieure accroissent périodiquement cette tension et font varier la hauteur de la note à chaque secousse. Le mécanisme est assez semblable à celui qui produit le *vibrato* sur le violon ; le doigt maintient la tonalité de la note, mais les secousses de la main altèrent périodiquement l'attitude du doigt et le son vacille. Si, au lieu d'être simplement pincée par le doigt, la corde du violon lui était attachée, les oscillations de la main feraient varier à chaque secousse la tonalité première ; on aurait ainsi le trille vrai, la tension de la corde variant passivement. C'est ce qui se passe dans le

larynx par suite des secousses rythmées que les muscles élévateurs du thyroïde impriment aux cordes déjà tendues.

Aussi, quand vous travaillez le trille, ne portez pas votre attention sur l'effort glottique lui-même; ce trille n'est pas une modulation variante, ce n'est pas le chant rapide d'un intervalle de seconde ou de tierce ; c'est l'ébranlement de l'extrémité antérieure des cordes vocales par les muscles sous-jacents à la langue. Comme les autres jeux vocaux, sortez-le et préoccupez-vous plus de vous l'*entendre* chanter sans vous attacher à vous le *sentir* chanter, que de fixer votre attention sur sa formation locale.

Les exercices de préparation au trille, dans les méthodes, sont assez trompeurs. En effet, si vous devez triller sur do ré do ré do, par exemple ; ils vous font chanter d'abord lentement ces deux notes et en précipiter ensuite la succession. Or, dès que vous arrivez au trille lui-même, vous adoptez subitement un autre mécanisme, celui que j'indique plus haut et qui n'a rien de commun avec le chant successif de do et de ré, lequel est dû à une accommodation vocale qui varie volontairement.

La question du *timbre* est liée à celle de l'*articulation*.

Il ne s'agit pas seulement de la beauté du timbre de votre voix, il faut encore cultiver celle de les timbres vocaux, voyelles et consonnes. Vous devez arriver à donner de belles voyelles, et toutes vos voyelles, sur toutes les notes de votre tessiture; car vous aurez à chanter tous les timbres dans tous

les tons. Malgré ce que vous lirez dans les traités sur ce qu'on appelle *la vocable*, ou mieux *les vocables* des voyelles, et bien qu'il soit hors de doute que certains sons conviennent mieux à certaines voyelles, il est possible de donner toutes les voyelles sur toutes les notes ; c'est à vous à modifier l'attitude de la bouche et à l'adapter aux attitudes des autres cavités vocales.

Il est bon d'apprendre à vocaliser d'abord en *a*, ce qui répond à l'attitude buccale qui permet la meilleure sonorité vocale ; et plus vous avez de peine à maintenir la pureté de ce timbre dans l'aigu de la voix, plus il faut vous efforcer de dégager la voix et de la porter en avant, la tête renversée et la bouche bien ouverte. L'*o* se prononce et se forme de même ; l'*e* est facile ; mais dans les voyelles *eu*, *ou* et surtout *i* et *u*, il faut apprendre à ne renforcer que très peu le son sourd, guttural qui forme la base de ces sonorités, et à bien porter en avant la sonorité buccale proprement dite, en flûtant un peu et en dégageant cette sonorité comme les autres. En d'autres termes, ne sombrez que le moins possible sur ces voyelles.

Qu'est-ce que sombrer ?

Il faut, nous l'avons vu, accommoder la paroi des cavités vocales si l'on veut renforcer en poitrine, en gorge, en bouche, en nez ; mais cette accommodation doit toujours laisser sortir la voix en avant pour que le timbre reste clair et défini. Si ce renforcement par tension des parois de telle cavité se complique d'un étranglement en avant de la paroi, le son reste enfermé, semble prendre plus de force

en nous, mais en perd beaucoup en dehors; la voix gronde et vibre plus fortement dans la cavité vocale ainsi fermée ou à peu près, mais elle porte beaucoup moins et exige beaucoup plus de force dans son maniement. C'est ce qu'on appelle *sombrer*, exactement : *enfermer* la voix dans une des cavités qui ne doivent que la *renforcer*. On sombre en poitrine, en gorge, en bouche, en nez; le timbre s'exalte, mais la voix sort moins et paraît lourde : ne sombrez donc qu'exceptionnellement, et pour un effet voulu. Ne tombez pas dans l'excès contraire, la voix trop ouverte, la *voix blanche*, dans laquelle l'accommodation buccale fait défaut et ne *tient* pas le son, le timbre.

Équilibre vocal.

Il est complexe; je vous ai dit qu'il fallait garder l'équilibre entre *l'effort glottique* et *l'effort d'accommodation* des cavités de reuforcement, c'est-à-dire *chanter de tout l'appareil vocal*, pas plus du larynx que de toutes les autres parties vivantes de vos cavités sonores. Il faut encore l'équilibre entre cet effort de phonation totale et l'effort de *respiration;* et enfin l'équilibre entre cet ensemble et l'articulation proprement dite, c'est-à-dire *le parler* du chant. Dans plus de la moitié de n'importe lequel de vos rôles, le parler est la partie principale de votre chant; partout où vous n'avez pas de notes extrêmes, de cris musicaux à donner dans votre médium, vous devez avant tout parler votre chant, c'est-à-dire articuler nettement, porter à distance des intonations bien posées, des syllabes bien formées, de façon à vous bien faire entendre et à vous bien faire comprendre; il suffira de substituer des intonations

musicales, tonales, à celles du langage ; l'émission et l'articulation sont les mêmes dans le langage parlé et dans le chant non crié.

De plus, il importe que vos *attitudes vocales*, que vos *gestes vocaux* soient en équilibre, en harmonie avec *vos attitudes*, vos gestes *mimiques*. Il est rare que le chanteur garde cette harmonie ; votre chant doit être un geste sonore ajouté à vos gestes scéniques ; rappelez-vous que la parole, le chant ne sont que des gestes, des gesticulations d'une signification sonore, un mode d'expression particulier de sentiments qui ne peuvent s'exprimer par d'autres modes. C'est en cela que votre tempérament vocal est uni à votre tempérament général ; le caractère d'un individu se montre dans sa voix mieux que partout ailleurs et votre chant sera d'autant meilleur que vous chanterez plus de tout votre être.

Chantez droit devant vous, levez et renversez la tête pour la projection des sons aigus ; regardez en quelque sorte votre voix, les notes aiguës en haut, les graves en bas, mais toujours loin devant vous ; ne tombez pas dans ce travers anti-physiologique et anti-esthétique, dans ce contre-sens dont une méthode connue fait un principe, à savoir que le mouvement de la tête doit se faire *dans le sens opposé* au dessin de la phrase musicale. Faites exactement le contraire, et suivez le dessin mélodique. Les notes aiguës répondent le plus souvent à une exaltation vocale et à l'élévation du visage. Le cri d'enthousiasme et de passion ne se pousse pas vers la terre ; le cri s'élève et ne tombe pas. Votre chant ne vivra réellement que quand vous en ferez un véritable geste sonore ; n'en faites pas un solo de voix humaine dans un corps sans attitude et sans

expression; le geste est le meilleur accompagnement de votre voix; l'expression sonore et l'expression visible doivent coïncider, l'une aidant l'autre. Entrez de tout votre être dans l'expression, ayez dans vos oreilles et devant vous la projection idéale de votre voix, et rappelez-vous la belle définition de l'art vivant que donne Sachs à propos du chant de Walther :

> Il chantait comme il le devait;
> Et comme il le devait, il le pouvait.

Aucun traité de chant ne vaut cette observation du vieux maître chanteur et cette belle règle d'art que nous donne Wagner.

APPENDICES

LA CULTURE DE LA VOIX [1]

Si l'éducation et l'instruction remplissaient bien leur rôle, qui est de nous faire connaître et aimer la vie, nos diverses facultés et aptitudes seraient toutes rationnellement cultivées. Il s'en faut de beaucoup qu'il en soit ainsi. Que chacun de nous jette un regard en arrière sur l'éducation et sur l'instruction qu'il a reçues, et il reconnaîtra que ses dons naturels, ses instincts, les caractères actifs de sa personnalité biologique ont été négligés, laissés à eux-mêmes sans culture, quand ils n'étaient pas sacrifiés au profit d'acquisitions et de déformations artificielles, les unes inutiles ou caduques, le plus grand nombre contraires aux intérêts vitaux de l'individu, de la société et de l'espèce.

Nous avons été scolarisés, comme l'ouvrier est industrialisé ; mais à aucun moment, sauf en de rares exceptions, nous n'avons été cultivés dans nos aptitudes naturelles. Quand j'évoque dans mon souvenir mes camarades d'enfance, il me semble que nous étions comme des plantes diverses auxquelles un jardinier stupide imposerait, à toutes indifféremment, la même culture, la même ration d'eau et de soleil ! Aucun de nous n'a donné tout

1. Paru dans la *Revue de Paris*, 15 juillet 1904.

ce qu'il aurait dû, et beaucoup n'ont rien donné. On nous défendait de loucher, parce que c'est vilain et que les parents craignent les convulsions ; mais qui s'est occupé de notre vision pour la cultiver? Qui a guidé notre appréciation des formes, des distances, des directions, des vitesses, des valeurs, des tonalités? Et nos autres sens, et même notre intelligence, notre raisonnement et notre imagination, et toutes réactions sensitives et psychiques? Il semble que nos éducateurs aient toujours considéré que c'étaient là des dons qui devaient se développer sans culture, que la vie n'était pas une chose qui valût qu'on l'apprît, et que les aptitudes biologiques méritaient moins d'être dressées que les aptitudes professionnelles.

Aussi lorsque, pour une carrière décidée, nous avons à nous servir spécialement d'une de nos facultés, le plus souvent tout est à apprendre, rien n'est prêt. Au sortir de l'école, il faut commencer, quand on a le temps ou le goût, à se chercher soi-même; on se trouve alors désarmé, mal parti, mal défini. Dans toute voie, dans toute vocation, nous sommes des conscrits. Chaque carrière est, pour cette raison, bientôt encombrée de traînards, d'incapables, de surmenés et d'invalides.

C'est de notre voix surtout qu'il en est ainsi; on peut dire que jamais elle n'a été cultivée : elle a poussé toute seule, comme elle a pu. La voix, une bonne voix moyenne, est un des attributs normaux de toute personne bien portante et bien constituée. Dans la vie courante, nous avons tous beaucoup à

nous servir de notre voix ; dans une foule de professions, elle est d'un usage tout spécial ; dans certaines même, toute la carrière repose sur les qualités et la solidité de la voix. Il serait donc bon que nos facultés vocales eussent été développées, éduquées en même temps que nos autres aptitudes physiques et intellectuelles. A quel moment s'en est-on préoccupé ? Tous les ans, avant les vacances, les laryngologistes voient venir à eux des chanteurs, des acteurs fatigués de leur saison et anxieux des tournées projetées, des élèves du Conservatoire usés par le concours, des prédicateurs, des avocats. des officiers, des professeurs. Tous souffrent du même mal, demandent le même remède. Leur voix, au lieu de se développer par l'exercice, en a souffert. Comment combattre le surmenage et l'usure professionnelle ?

Tous expient la même faute, celle d'avoir exploité d'une façon antinaturelle la fonction si naturelle de la parole et du chant. Je ne parle pas, bien entendu, des maladies du larynx qui, d'ailleurs, seraient rares si l'organe restait livré à lui-même, au lieu d'être si malencontreusement exposé et contrarié. Je ne parle pas davantage des sujets que la faiblesse naturelle de leur voix devait écarter des professions vocales. J'entends ceux qui, très nombreux, possédaient une bonne voix, une voix normale, et la perdent plus ou moins rapidement par le surmenage et le malmenage professionnels.

Dans l'antiquité, les orateurs, appelés à parler en plein air à d'immenses assemblées, apprenaient à *vociférer*, au sens ancien et exact du mot, c'est-à-dire à *porter la voix*. Aujourd'hui, nos chanteurs apprennent à pousser la voix, à vociférer au sens

moderne, à hurler d'une grosse voix qui porte peu. Et cette chose fondamentale dans l'art vocal est réellement mal enseignée ; très peu d'acteurs savent parler dans la salle : ils ne savent que crier sur la scène. Les divers procédés de culture de la voix ne sont rien moins que satisfaisants, et, dans bien des cas, pour beaucoup d'apprentis chanteurs, mieux vaudrait peut-être que jamais on ne se fût occupé de diriger leur voix : ils l'auraient gardée.

Pourtant, il est hors de doute qu'il existe des moyens simples de développer et d'embellir la voix ; mais il est malheureusement aussi certain que ces moyens sont peu employés, car peu de voix survivent et gagnent à l'enseignement du chant, tel qu'il est pratiqué aujourd'hui. Un des meilleurs maîtres de chant du siècle dernier, Stephen de la Madelaine, qui chanta sous Charles X, formulait contre l'impéritie des professeurs les plus dures critiques, que nous osons à peine émettre, nous médecins, quand nous avons à réparer tant bien que mal les voix ruinées par l'enseignement.

On se sent, écrivait-il, frappé de découragement quand on examine l'état actuel de l'enseignement du chant en France. Le mal est partout : il est profond, enraciné : ceux qui le font et qui en bénéficient jouissent doucement, en paix avec le monde et avec eux-mêmes, du fruit de leur détestable charlatanisme ; ceux qui en sont victimes s'endorment et se complaisent, en quelque sorte, dans leur aveuglement. De part et d'autre, l'amour-propre fait des merveilles... La vocale se perd, et il faut cependant qu'une voix s'élève pour le crier bien haut à ceux qui sont les depositaires des intérêts de l'art, aux familles qu'on trompe, aux maîtres ignorants qui croient leur supercherie fort innocente parce qu'elle les fait vivre sans tuer personne.

Ces prédictions sinistres se réalisent chaque jour.

On ne sait plus, en général, cultiver les voix. Et non seulement on ne sait plus les développer, mais il semble qu'on ne sache plus même les conserver, car il s'en perd chaque jour plus qu'il ne s'en forme. Les qualités les plus naturelles de la voix, celles auxquelles il serait si facile de ne pas toucher, sont annihilées par l'enseignement avec une réelle férocité. Tout le monde ne peut savoir cultiver et entraîner une voix de qualité ; mais garder aux moindres voix leurs quelques caractères de validité, est-ce réellement si difficile ?

Une voix bien placée, et surtout bien sortie, outre qu'elle remplit mieux toutes les exigences lyriques et scéniques, est aussi la plus naturelle et la plus sûre, la plus solide des voix. Or, de telles voix sont rares. J'en connais quelques-unes sur nos scènes parisiennes, une seule au Conservatoire ; nos scènes lyriques en sont presque totalement dépourvues. Paris n'a pu, récemment, fournir un bon ténor de rechange pour le *Crépuscule des Dieux*, pour *Tristan*, pour la *Damnation de Faust*. L'ancien répertoire classique, qui exigeait de belles voix et les faisait valoir, n'est plus chanté ; le moderne n'a comme interprétation qu'un assez mauvais ordinaire. La plus belle voix de nos théâtres, dans *Orphée*, exaspérait par un manque absolu de tact artistique. Les quelques voix de réelle valeur qu'a pu connaître notre génération se déssèchent et tombent, comme des feuilles mortes, après quelques années d'Opéra, ou s'envolent vers les Amériques. Qui peut se flatter d'avoir entendu dans le quatuor de la *Neuvième Symphonie* quatre, trois ou même deux belles voix ? Les chœurs de l'Opéra sont une abomination. Allons-nous d'ailleurs main-

tenant aux concerts, aux théâtres avec l'idée que nous entendrons une ou plusieurs belles voix, un ou plusieurs bons chanteurs? Nous n'y pensons même plus. Nous allons voir telle pièce, entendre telle musique, heureux si l'exécution n'en est pas trop défectueuse. Et que sera-ce demain, à en juger par les derniers concours du Conservatoire?

Et pourtant les belles voix sont payées extrêmement cher sur le marché international. L'offre et la demande de voix sont énormes ; mais entre l'offre et la demande, un terrible intermédiaire est embusqué, l'enseignement actuel du chant. Il y a une infinité d'apprentis chanteurs ; mais il y a aussi beaucoup de professeurs, — privés et publics, — presque tous chanteurs invalidés par l'enseignement dont ils perpétuent les méfaits. Le professeur privé a un intérêt direct à accueillir tous les élèves et à leur trouver une voix qui vaille la peine d'être cultivée. Tous ceux qui chantent et apprennent à chanter n'ont pas forcément une jolie voix ; mais tous ceux qui apprennent l'escrime ou la gymnastique ne sont pas non plus pour cela forcément des athlètes. Néanmoins nous n'admettrions pas qu'après six mois, un an de gymnastique, notre force et notre habileté ne se fussent pas accrues dans une sensible proportion. Or, en six mois d'études, il y a certainement au moins autant de voix fatiguées, tronquées, déplacées ou éteintes qu'il y en a de développées, de fortifiées, d'embellies.

A côté de l'enseignement privé qui accueille toutes les voix, l'enseignement officiel fait une sélection. En théorie, nous pouvons admettre que toutes les voix admises à entrer au Conservatoire

dans les classes lyriques sont des voix de qualité. En théorie encore, il nous faut supposer que, parmi les voix introduites dans le sanctuaire, les meilleures seules sont admises à concourir, et que, parmi celles-ci, les meilleures sont récompensées. Or, que vaut un prix de chant ou d'opéra au Conservatoire? Peu de chose en théorie, moins encore en réalité. Et combien de voix sont restées en route, combien ont cédé après six mois d'études, combien ont été tuées par tel morceau de concours mal choisi, mal étudié!

Il est possible qu'un professeur de gymnastique, par négligence, laisse son élève se casser un bras ou une jambe; mais il est inadmissible qu'un professeur, par une maladresse systématique, ne puisse rien tirer de toute une classe, ou qu'après un ou deux ans d'études, on retrouve bien moins de voix qu'on ne lui en a confié. Un bon nombre des élèves qui quittent le Conservatoire n'auraient plus assez de voix pour y rentrer. C'est que les professeurs de chant, là et ailleurs, font appel, pour former ou pour corriger les voix, aux procédés les plus antiphysiologiques, les plus absurdes, s'autorisant d'une théorie incohérente par elle-même ou mal interprétée. Bien des maîtres ne connaissent qu'une façon de chanter, la leur, dont ils ont été souvent les premières victimes. Il faut que tous y passent. On retrouve pendant quelque temps les défauts du maître dans la voix de l'élève, puis on ne retrouve plus ni la voix ni l'élève; mais le maître est toujours-là.

*
* *

Le chant est pourtant un exercice physiologique

excellent ; le médecin devrait pouvoir le conseiller en toute sécurité, comme toute autre gymnastique, pour développer l'organe et la fonction. Quel médecin l'oserait ? Voici des parents qui le consultent au sujet de leur fille. Elle a dix-sept à dix-huit ans, une voix assez gentille ; doit-on lui laisser apprendre le chant ? n'est-il pas trop tôt ? est-ce bien sans danger ? Le médecin examinera, écoutera, auscultera, interrogera les appareils de la respiration et de la phonation, il verra respirer et entendra chanter, il scrutera les cordes vocales ; s'il ne trouve aucune tare, aucun vice fonctionnel incompatible soit avec la carrière lyrique, soit avec le simple exercice du chant, il autorisera les leçons de chant et les recommandera même comme étant reconnues, et depuis longtemps, propres à développer l'appareil respiratoire et à le préserver d'une foule d'affections. — Mais il fera aussitôt les plus expresses réserves.

« Confiez votre fille à un professeur qui sache tenir compte *de son âge, de son sexe et de ses moyens vocaux*, et alors le chant est le meilleur des exercices ; sinon, c'est un véritable danger. » — « Connaissez-vous un tel professeur ? » — Ici le médecin est embarrassé ; il n'en connaît pas beaucoup, et le choix est délicat. Il se sauve par les généralités : « Prenez avant tout un professeur qui ait une belle voix ou qui chante bien ; car c'est une piètre recommandation pour celui qui enseigne le chant et le développement de la voix que de n'avoir pu garder la sienne ; donnez à votre fille un professeur-femme, car il faut tenir compte de la désastreuse théorie qui a tué tant de voix en préconisant la respiration abdominale, et, comme ce mode de

respiration est encore plus irrationnel et pénible chez la femme que chez l'homme, l'élève y échappera peut-être plus facilement avec un professeur féminin. Pour les mêmes raisons, choisissez-lui un professeur qui ait le même genre de voix qu'elle. » — Dans sa *Physiologie du chant*, Stephen de la Madelaine fait ressortir l'opportunité de confier chaque genre de voix à des professeurs munis d'organes de même nature que ceux des élèves :

Tout le monde a compris qu'une basse-taille devait être plus propre à enseigner par de bons et fréquents exemples comment s'obtient tel effet naturel à ces sortes de voix. Tous les instrumentistes sentent que, par la même raison qu'on ne prenait pas un professeur de clarinette pour enseigner le hautbois, on devait tout naturellement choisir un ténor pour instruire les ténors... Un habitant des îles Marquises qu'on rendrait juge de la chose, croirait, dans son bon sens naturel, qu'il n'y a rien à répondre à des inductions si saisissantes ; il croirait que, dans les écoles publiques où il y a des maîtres doués de différents organes (sans parler de ceux qui n'en ont point du tout), ce triage serait facile à faire ; il croirait que, dans les familles qui sont libres de choisir le maître qui leur convient, ce choix se ferait d'après les mêmes raisons. En cela, ce sauvage raisonnerait comme un véritable enfant de la nature. A Paris, nous ne raisonnons pas. Le tran-tran existe, nous le suivons ; d'ailleurs il y a des droits acquis, il faut les respecter. C'est ainsi qu'on sacrifie les intérêts sacrés de l'art à l'intérêt particulier de quelques artistes.

Ajoutons qu'on y sacrifie en plus les intérêts particuliers de centaines d'élèves tous les ans. Un professeur de chant aura quelque peine à accepter l'idée qu'on ne doive lui confier que des voix du genre de la sienne, d'abord parce que, bien souvent, il en a pas, ou guère, et ensuite parce que cela réduit énormément le cercle de son enseignement.

Je suis loin de prétendre que tel professeur ne pourra pas donner de très bons conseils à des voix très diverses, mais il est prudent, de la part d'un élève, de ne confier sa voix qu'au maître qui a montré qu'il savait garder la sienne, ou tout au moins celle des autres. Or, je le répète, de tels maîtres sont rares, très rares.

Le naturel des îles Marquises, dont il est parlé plus haut, en saurait peut-être, sur ce point, plus que bien des professeurs de chant. Demandez à ce sauvage comment il respire. Il vous répondra tout naturellement que c'est *de la poitrine*. Posez la même question à la jeune élève du maître, quand vous la reverrez ; elle se hâtera d'attester qu'elle respire d'ici, du ventre, que son professeur, madame Une Telle, élève d'Un Tel, y tient énormément ; qu'elle entraîne ses élèves à ne respirer de la poitrine ni en hauteur, ni en largeur ; que toutes respirent de la taille et du ventre ; que la dame conseille pour cela tel corset, etc. Je connais une jeune fille à qui son professeur recommande de s'exercer, au lit, à ne respirer que du ventre, sur lequel elle doit placer un *Bottin* destiné à en forcer les fluctuations ; cette jeune chanteuse, après des mois d'exercices, n'y parvient qu'à peine, et elle a pourtant sacrifié à cette absurde doctrine une partie de sa voix.

Le sauvage s'étonnerait qu'ayant à dilater la poitrine, on s'attache à le faire exclusivement au détriment du ventre et des organes qu'il renferme, alors qu'il y a tant de place au-dessus : si les organes abdominaux sont refoulés pendant l'inspiration, il y a vraisemblablement quelque inconvénient à exagérer leur abaissement ; la dilatation du thorax doit

se faire en tous sens, dans l'air libre autant que le permettent les côtes. Mais en Europe, en France, à Paris, un nombre considérable de professeurs de chant font de la respiration diaphragmatique, abdominale, la seule rationnelle, la seule naturelle, quelque peine qu'on doive se donner pour l'acquérir; ils proscrivent énergiquement la respiration thoracique.

Sans doute le diaphragme joue un rôle considérable dans la respiration ; nul ne songe à le nier. Mais son action ne peut impunément dépasser certaines limites. Il y a longtemps que de bons esprits ont fait observer que, de l'intronisation de ce mode forcé de respiration, date, en France et en Italie, la disparition si rapide des voix qui passent par l'enseignement officiel et privé. Mais cette constatation si facile ne gêne pas nos professeurs. S'inspirant d'une physiologie singulière et s'appuyant sur les apparences plus que sur une analyse sérieuse des phénomènes, ils ont formulé leur doctrine draconienne, dont les effets meurtriers se font sentir à tout le monde, sauf à eux.

Il y a pis. Certains professent que ce mode de respiration doit être adopté par les élèves des deux sexes, car il n'y a, au point de vue respiratoire, pensent-ils et écrivent-ils, qu'une seule différence entre l'homme et la femme, c'est... le corset. Voilà ce qui s'enseigne à Paris. Notre sauvage ignore l'usage du corset et les dangers de son emploi abusif et maladroit; mais il a remarqué entre l'homme et la femme un caractère différentiel bien plus important, même au point de vue respiratoire, c'est l'aptitude à la gestation. Les femmes de son pays, sans avoir jamais porté de corset, n'ont pas pour cela

un thorax d'homme, et peut-être en est-il de même chez nous. Dans l'anatomie de la petite fille, la grossesse est déja prévue ; de bonne heure, la liberté précoce de sa taille dégage le thorax de l'abdomen. Tandis que l'homme peut sans grand inconvénient respirer, en quelque mesure, de tout le tronc, la jeune fille respire le plus possible au-dessus de la taille ; elle élève et dilate plus son thorax, et quand l'âge de la puberté apparaît, sa trachée et son larynx restent suspendus, si je puis ainsi parler, *une octave* au-dessus de ceux de l'homme. Elle gardera le diapason de l'enfance, non pas à cause du corset, comme le pourraient croire certains professeurs, mais par adaptation de l'appareil de la respiration et de la phonation aux nécessités maternelles.

Toute action exagérée sur les organes abdominaux est bien plus désastreuse chez la femme que chez l'homme. Sous la pression exagérée du soufflet diaphragmatique, le foie s'abaisse, les reins se détachent et flottent, la rate et l'estomac lui-même s'étirent, les ptoses viscérales apparaissent avec leurs inconvénients ; de plus, la masse iutestinale, refoulée, pèse sur la matrice et sur ses annexes, les incline, les incurve, les tord, trouble leur circulation et favorise leur chute. Les dangers de la respiration diaphragmatique auraient dû frapper les professeurs qui la préconisent : leur absurde entêtement dans cette voie déplorable est incompréhensible. surtout si l'on songe avec quelle rapidité les moyens vocaux s'altèrent quand on les contrarie systématiquement et quand on trouble l'équilibre des fonctions viscérales et génitales, si étroitement liées à l'exercice de la voix et du chant. Les professeurs ont été,

reconnaissons-le, engagés dans cette voie par certains physiologistes. Leur expérience journalière et le mal même qu'ils se donnent, et surtout le mal qu'ils donnent à leurs élèves auraient dû pourtant les éclairer ; mais ils croient sincèrement avoir pour eux la physiologie et la tradition. et nous ne pouvons leur en vouloir.

Faites maintenant chanter la jeune élève après quelques mois de leçons. Sa respiration, qui était simple, libre et franche avant les leçons de chant, est devenue nerveuse, gauche, voulue et gênée. L'allure respiratoire est rompue, le souffle est systématique et toujours maladroit, mal tenu et sans plasticité. Certains maîtres font étendre leurs élèves à terre, recouvrent le ventre et la poitrine d'objets pesants ; d'autres leur contiennent le thorax pour l'empêcher de se dilater ; celui-ci fait prendre, à l'inspiration, le plus d'air possible, la poitrine est dilatée à l'extrême, le chanteur retient tout cet air sous pression, luttant contre l'élasticité des parois thoraciques qui cherchent à se débarrasser de cette gêne, et contre l'effort réflexe de l'expiration qu'il faut modérer ; et toute cette masse d'air cherche son issue par la glotte qui doit, d'une part, résister à cette pression, et, d'autre part, moduler des sons ! Elle ne s'en tire que par le chevrotement, c'est-à-dire par l'échappement intermittent de l'air sous pression.

*
* *

Cette accumulation de gênes et de préoccupations mal ordonnées met le chanteur dans une situation aussi embarrassée que le serait l'homme tombé à

l'eau s'il cherchait à se remémorer les principes de natation qu'il a reçus en chambre. Et c'estavec cette respiration hébétée et mal assurée qu'il va falloir apprendre à chanter. Si, au moins, le chant lui-même n'était pas paralysé, réduit, contrarié, troublé de cent façons ! Mais le plus souvent la voix a été mal classée par le professeur, qui s'occupe, avant tout, d'apprendre à sa jeune élève tel ou tel morceau qui lui est familier à lui, et dont il connaît les écueils et les effets. Dans bien des cas, il manque à ces voix jeunes et encore peu développées, des notes, des souplesses ; le timbre n'a pas sa plénitude et la tessiture, c'est-à-dire le niveau moyen de la voix, s'affirme mal. Alors on juge de la voix par le morceau même que l'élève fait entendre au maître, et d'emblée celui-ci classe dans les sopranos, les mezzos, les contraltos, les sopranos dramatiques, etc., une voix qui, un mois après, commencera à ressentir les effets d'une tessiture artificielle et imposée.

Chacun comprendra qu'un violon auquel manquent les cordes aiguës n'est pas pour cela un alto, et qu'un alto qui n'aurait pas ses cordes graves n'est pas pour cela un violon. La même corde, la même note sur un violon ou sur un alto fera immédiatement reconnaître la nature de l'instrument qu'elle met en vibration. Il en est de même pour la voix. Un soprano peut n'avoir pas ses notes aiguës, et n'en être pas moins un soprano ; un contralto peut n'avoir pas encore ses notes graves, et ainsi de suite. Or, il n'est pas sans danger de s'y tromper et je connais des élèves qui, après six mois de malmenage vocal dans une mauvaise tessiture, savent à peine retrouver assez de voix pour reprendre celle

qui leur est naturelle. Il est aussi absurde de la part du professeur de voix et de chant de se tromper dans le classement des voix, qu'il serait inacceptable qu'un chef d'orchestre ne distinguât pas un violoncelle d'une contrebasse. On peut se tromper, en cela comme en tout, mais réellement, on s'y trompe trop souvent, et dans presque tous les cas, l'erreur eût pu être évitée ou réparée à temps.

Autre question. Demandez au sauvage *où il place* sa voix ? Dans sa naïveté, il répondra qu'il la place tout naturellement là où elle doit être entendue, c'est-à-dire dans l'oreille de celui qui l'écoute, à deux pas, à vingt pas, à cent pas, selon la distance qui le sépare de ce dernier, et dans sa direction.

A Paris, on n'a plus de ces naïvetés. Comme beaucoup d'élèves, chantant pour eux ou pour le maître qui est tout proche, laissent la voix dans la gorge et ne l'envoient pas au delà de la partition qu'ils lisent, et comme cette voix de gorge est la plus courte et la plus fatigante de toutes, les professeurs recommandent de chanter *dans le masque*, c'est-à-dire de faire vibrer les cavités pneumatiques de la face. C'est déjà mieux. Mais ici l'embarras commence. Faut-il chanter dans le masque en arrière, c'est-à-dire dans l'arrière nez, dans le haut du pharynx nasal ? Faut-il chanter dans le masque, en avant, *entre les deux yeux*, comme certains professeurs le recommandent ? Notez que peu de professeurs songent à faire chanter de la bouche, et même ceux qui conseillent tout bonnement de mettre la voix en dehors, de la sortir, n'indiquent pas comment il faut s'y prendre. Aussi l'éléve ne sait à qui entendre et constate seulement que sa voix baisse, se fatigue, que son professeur lui défend de

chanter plus de vingt minutes de suite, ce qui modère un peu l'action stérilisante de la méthode.

Certains font chanter bouche fermée. ce qui, paraît-il, pose merveilleusement la voix ; d'autres appuient une cuiller sur la langue ; ici, on chante avec une petite olive montée sur un manche et introduite derrière le voile du palais, et l'on pousse des sons forcément inarticulés, une cuvette sur les genoux ; là, on chante sous cloche ; là, on électrise, etc. Les maîtres sont convaincus de la supériorité de la méthode, les éléves aussi, tout est pour le mieux. Mais non seulement la phonation est compromise, l'émission encore est tronquée et l'articulation émoussée. La même phrase, parfaitement compréhensible à dix mètres quand elle est parlée, ne l'est plus à la même distance quand elle est chantée, même dans le médium, c'est-à-dire dans cette partie de la voix qui est normalement exploitée par le langage. — Dès qu'il chante, le chanteur affecte en général un parler stupide : les syllabes muettes sont accentuées ; toutes les syllabes ont la même force, même quand le compositeur a tenu compte de la phonétique du langage pour sa mélodie. Dans la phrase : « J'ai perdu mon Eurydice », le *ce* terminal est invariablement accentué de toute la force qui reste à la voix et a de droit, dans le chant, l'éclat de la syllabe la plus favorisée. Ce qu'un *e* muet est capable de prendre de force et de timbre dans le chant actuel est inimaginable ; le texte est incompréhensible le plus souvent ; la rime n'a plus physionomie humaine ; le chant perd toute signification verbale ; il est rarement dramatique et pas toujours musical.

L'élève croit avoir appris à chanter ; il n'a pas

même appris à se faire entendre ; il n'a aucune idée de la perspective acoustique, de la mise en vibration d'un espace, de l'effet produit par sa propre voix. Il trouverait absurde de tirer un coup de fusil en regardant soit la crosse, soit le chien, soit même le bout du canon, il penserait avant tout à orienter son arme vers le but et s'attacherait à viser. Mais il chante en pensant à son diaphragme, à ses cordes vocales, à sa langue, à ses dents, à son masque, à ses yeux, à sa partition, au chef d'orchestre, à tout, sauf à l'oreille qui, là-bas, attend que le son lui vienne. Après quelques mois d'études, l'élève est complètement désorienté. Le plus souvent, il ne peut ouvrir la bouche sans avoir à se préoccuper de cent choses sur lesquelles on lui a fourni les données les plus étranges ; même les termes classiques d'*appuyer*, de *serrer*, de *porter* la voix, de *chanter en poitrine*, *en tête*, ne sont pas compris d'une façon identique par tous. Ce qui venait tout naturellement avant les leçons ne vient plus qu'avec peine maintenant que l'élève travaille.

Sa voix s'émousse, il prend en poitrine des notes qu'il donnait tout naturellement de tête ; il baisse la tête pour donner les notes élevées, il pousse et gêne sa voix là où il la lâchait si volontiers auparavant ; sa voix s'excite comme un cheval qu'on pousserait de l'éperon tout en lui sciant la bouche avec le mors ; elle s'affole et se rétrécit ; les *chats* apparaissent, puis les trous ; ce n'est plus la même voix ; les parents se désolent ; l'élève tient bon, tant il a foi en son professeur, et d'ailleurs, s'il est au Conservatoire, il n'en peut guère changer. Certaines notes sortent mal et bientôt ne sortent plus du tout ; le timbre devient uniforme, on ne comprend plus

les paroles ; la voix devient chevrotante, sans coloris, sans intérêt ; puis elle craque, le souffle apparaît, etc.

A l'examen, le médecin voit alors les cordes vocales rougies par places, et, par places aussi, apparaissent de petits gonflements, créant entre les cordes des contacts anormaux qui produiront à leur tour des callosités, des durillons qui couperont la voix, jusqu'au jour où apparaîtront de vraies nodosités, avec la série des traitements médicaux, puis des interventions chirurgicales à la suite desquelles la voix sera peut-être irremédiablement perdue, alors qu'un changement opportun dans le port de la voix eût pu prévenir le danger. Car tous ces accidents de la carrière et du début de la carrière sont imputables au mode d'émission, au genre de vocifération, au mille écarts de la tenue vocale.

*
* *

On ferait un curieux recueil des remèdes pour la voix, des procédés empiriques, barbares ou absurdes qu'emploient les rebouteurs de voix pour la conserver, la refaire, la développer. Cela rappelle la médecine du moyen âge. Il n'en est pas, chose admirable, qui n'ait fourni de merveilleux résultats. Stephen de la Madelaine professe qu'en six mois on doit mettre une voix ordinaire à même de se jouer de toutes les difficultés. Je le pense aussi. En réalité, l'enseignement devrait se réduire à ceci : tout d'abord apprendre à l'élève à extérioriser sa voix, de façon à la lui faire connaître telle que les autres l'entendent. Quand notre voix est ainsi objectivée, nous pouvons en saisir les qualités

et les défauts, la critiquer, la modifier, la former, en nous donnant à nous-mêmes les meilleurs conseils et en nous appliquant avec lucidité ceux de nos maîtres.

La première qualité d'une voix est de porter, c'est-à-dire d'aller où elle doit aller. Envoyer la voix, la faire résonner à une distance donnée est plus facile que de faire résonner en soi, en poitrine, en gorge, en tête, dans le masque, etc. Il suffit en réaliter d'y penser et de s'écouter. Quand la voix porte, elle nous semble légère, d'un maniement facile et d'une plus grande liberté; elle trouve plus aisément toute son étendue et toutes ses nuances. Il ne faut pas huit jours, pour habituer un acteur, un chanteur, à porter sa voix où il veut, en écho, et à l'entendre comme si elle lui était étrangère.

Quand ceci est obtenu, le reste s'acquiert par des exercices méthodiques, peu nombreux et simples. Si l'élève est assez prudent pour travailler la voix qu'il a et non pas celle qui lui manque, il doit la doubler bientôt comme force, comme portée, comme correction et comme souplesse. Combien perdent leurs notes de passage, puis tout leur médium, en se cramponnant à des notes extrêmes qu'ils ne savent pas longtemps garder et auxquelles ils sacrifient la beauté de leur émission ! Ils auraient aisément et progressivement acquis ces notes extrêmes, en développant avant tout la portée naturelle de leur voix et en étendiant peu à peu ses limites.

Il faut toujours rester dans le commode et le facile : le reste vient de soi. Qui s'attache au difficile perdra bientôt tout. Il faut aussi rester dans le naturel, et surtout dans l'inconscient. Combien d'élèves

sont hébétés au début de leurs études de chant et énervent bientôt leur respiration, leur phonation, leur articulation, à force d'observer en eux mille détails dont jamais le maître ne devrait leur parler ! Quand le maître donne le modèle à suivre, l'élève, par imitation, reproduit ce qu'il entend, et n'a nullement besoin de savoir comment il a fait pour obtenir ce résultat. Qu'il se contente de l'avoir obtenu. On marche mal en se regardant marcher ; on chante mal en se sentant chanter. Il faut se borner à entendre et à juger sa voix.

Un chanteur qui conçoit bien ce qu'il va chanter, qui entend d'avance la note, le son qu'il doit donner, les donne naturellement, comme s'il reproduisait un geste : il obéit à l'injonction imitative. Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement. Cela est vrai surtout pour le chant. L'élève doit s'entendre d'avance, se fournir le modèle idéal de ce qu'il va réaliser, et il le réalise alors au mieux de ses moyens. Or, il faut quelques mois pour se donner ces habitudes et y conformer l'exercice de sa voix ; le chant, avec toutes ses difficultés, doit s'apprendre en peu de temps. Je ne parle pas du sentiment artistique, de l'expression, du goût, de l'intelligence dans le chant : ce sont là des choses que certains n'ont pas besoin d'apprendre, et que d'autres n'apprendront jamais.

Ce que demande le public, — que la voix porte jusqu'à lui, — est précisément la condition la plus favorable au développement de la voix du chanteur ou de l'orateur. Cette chose fondamentale est à peine enseignée. Je me souviens d'avoir entendu autrefois, dans une église de Paris, deux barytons célèbres, l'un surtout par sa belle carrière lyrique

et sa méthode classique. Je pus les entendre successivement de près, à l'orgue, puis de loin, derrière le chœur. De près, l'un d'eux avait une voix vibrante et puissante, qu'il semblait pouvoir à peine contenir ; tout tremblait en lui et près de lui. La voix de l'autre, qui était M. Faure, au contraire, paraissait se détacher légèrement, sans effort, sans vibration, mince et sans robustesse ; il respirait tranquillement, à peine plus largement que pour parler; sa face ne se congestionnait pas aux endroits difficiles, et il donnait l'impression d'un homme qui accomplit le plus simple et le plus indifférent des exercices. Mais de loin, le premier s'entendait peu ; sa voix ne portait que dans certains accents, sur certains timbres ; on comprenait qu'il y avait là-bas quelqu'un qui chantait très fort, mais sa voix restait près de lui, en lui, ou ne le quittait que pour revenir immédiatement, à son point de départ. Il vociférait au sens moderne du mot. La voix de l'autre chanteur était aussi forte, brillante, pleine et sonore de loin qu'elle paraissait faible et sans consistance de près. L'église en était remplie au point que les murs semblaient sonores ; la phrase large et fournie circulait partout, d'une sonorité concrète et vivante ; les moindres articulations, las timbres divers se développaient avec facilité et dans leur pleine expression. C'était la vocifération vraie ; la voix se faisait entendre là où elle devait être entendue, comme la lumière de ces phares qui semble grandir avec l'éloignement.

J'ai rarement retrouvé au théâtre cette impression que m'avait donnée la voix du chanteur Faure ; il est peu de voix, dans nos salles de concert et de théâtre, qui sachent s'accommoder sans effort à la

capacité de la salle, à l'espace qu'elles ont à remplir, au volume d'air qu'elles doivent mettre en vibration. Dans certaines notes, sur certaines syllabes, la voix porte et vient sonner près de l'auditeur, mais le plus souvent, et surtout dans les passages de douceur et de retenue, la voix, au lieu de s'atténuer dans son intensité tout en gardant sa portée, s'éloigne des auditeurs comme si le chanteur la retirait en lui.

Et comme la voix s'éloigne de l'auditeur en même temps qu'elle faiblit, elle échappe tout à fait à l'oreille. Pour nos chanteurs, la force et la portée semblent se confondre ; dans le même mot, la syllabe forte et accentuée s'en ira retentir à vingt mètres, la syllabe faible ou muette restera près du chanteur. L'effet d'une telle émission est déplorable et absurde. Dans les derniers concours du Conservatoire, tous les élèves avaient ce même défaut de forcer l'auditeur à écouter toutes les syllabes à des distances différentes, au lieu de les attendre à sa place, fortes ou faibles. Seule, la voix d'un jeune contralto gardait sa portée et la beauté de son timbre à travers toutes les inflexions et intonations. C'est, avec celle de M. Devriès, la meilleure voix de théâtre qu'ait fournie le dernier concours, car elle avait, outre de grandes qualités de couleur et d'expression, la propriété de vibrer non seulement dans la poitrine, ou dans la gorge, ou dans le masque, comme toutes les autres, mais dans la salle même et de se former au milieu des auditeurs, Qu'en restera-t-il cette année [1] ?

Souvent il m'est arrivé de demander à des pro-

[1] Cette voix était presque perdue à sa sortie du Conservatoire et se trouve à peine utilisée dans un de nos théâtres lyriques.

fessionnels de la voix ou du chant de porter la voix à volonté à cinq, dix, vingt ou cent mètres, de l'éloigner ou de la rapprocher, de la faire vibrer dans telle partie d'une salle, sans parvenir même à me faire comprendre d'eux. Ils m'avouaient n'avoir jamais appris à cultiver la portée de leur instrument, dont ils n'avaient développé que la force, la justesse et les qualités en hauteur. Pour la plupart d'entre eux, et surtout pour ceux que n'a pas encore édu-qués la sonorité des salles de spectacle, la voix doit porter d'autant plus loin qu'elle est donnée plus fortement. Le fort chanteur est pour eux l'homme assez fort pour chanter fortement et pro-duire une énorme vibration. Et il s'ensuit d'abord que seules les notes fortes portent. Il en résulte ensuite que l'effort fatigue immédiatement l'organe et diminue ses qualités fonctionnelles.

La même note aiguë, sur laquelle la voix craque quand le chanteur la prend en force, se trouve légère et facile qnand il pense à l'aller chercher loin de lui, là où la force et l'acuité de la voix ont leur raison naturelle de se produire. Le larynx, qui rougit après quelques minutes de chant fort et court, se décongestionne dès que la voix porte, et il m'est souvent arrivé de désenrouer un chanteur en le faisant chanter longtemps et fort, mais loin. On obtient, en lâchant la voix et en la déployant librement, des notes extrêmes qu'on ne pouvait obtenir en poussant de toutes ses forces, et la jus-tesse de la voix est en raison inverse de la conges-tion dont l'effort de phonation engorge la région du larynx et de l'oreille. Chanter à gorge déployée en plein air et loin nous fatiguera moins que de forcer la voix dans le bruit d'une voiture, pour nous

faire entendre de notre proche voisin. La voix cassée du marinier ou du charretier retrouve sa sonorité pour héler à distance, à une grande distance, d'une rive à l'autre, d'une colline à l'autre, et le seul effort qu'ils fassent alors est non pas de pousser la voix, mais de la lâcher.

Beaucoup de chanteurs ont remarqué ceci : peu en voix chez eux ou avant d'entrer en scène, la voix leur revient à mesure qu'ils chantent devant la salle, c'est-à-dire qu'ils doivent lui rendre sa portée. Étudier de près un morceau, chanter en lisant ou dans une petite salle, force à donner à la voix une portée infiniment trop restreinte, car instinctivement la portée que nous donnons à notre voix nous est indiquée par la mesure que nos yeux nous fournissent de l'espace à remplir vocalement. Quand nous n'avons pas devant nous un grand espace, nous donnons à notre voix une portée insuffisante, nous perdons la notion instinctive d'un vaste espace à remplir, d'une profondeur à atteindre, et nous ramenons inconsciemment à une faible distance le but de notre voix. Cela n'aurait aucun inconvénient si, chantant court, nous ne chantions pas fort. Mais, entraînés, par une fausse idée de développement vocal ou par fatuité, à donner quand même un gros volume de voix, nous chantons fort sans chanter loin, et comme dans la voiture fermée et bruyante, nous nous brûlons bientôt la voix.

*
* *

Pour l'auditeur comme pour le chanteur ou pour l'orateur, il n'y a qu'un juge de la voix, c'est

l'oreille. Elle seule nous apprend si notre voix est adaptée à l'espace qu'elle doit animer ; il suffit pour cela que notre oreille s'attache moins à percevoir la sonorité même de notre voix que celle de l'espace qui nous entoure. Quand celui-ci est bien sonore, vibre bien, notre voix porte, nous pouvons en être assuré. Il faut donc une éducation de l'oreille à côté de l'éducation du larynx, quand on veut chanter. Mais quand on veut peindre, ne faut-il pas une éducation de l'œil à côté de celle des doigts ? l'œil ne doit-il pas prendre le recul nécessaire pour juger l'œuvre produite à la distance convenable, et l'œil n'est-il pas en tout le guide de la main, tant pour la conduire que pour apprécier son travail. De même, l'oreille guide la phonation et doit aussi prendre son recul pour juger du son émis dans sa sonorité même et dans sa portée.

L'oreille semble mal placée, en arrière de la bouche et en dehors de la projection vocale, pour apprécier la voix. Il n'en est rien. Précisément parce qu'elle n'est pas directement dans la visée de la voix, elle peut apprécier la sonorité propre de l'espace qui nous environne, à la condition que la voix soit réellement sortie et que cet espace vibre bien.

Quand nous chantons, nous donnons, par la vibration glottique, la branle sonore à toutes les cavités pneumatiques de l'appareil respiratoire et vocal, c'est-à-dire la poitrine, la gorge, la bouche et le nez. Nous pouvons à volonté, par le jeu de l'élasticité aérienne et de l'élasticité des parois organiques, tendre plus ou moins telle partie des parois élastiques de nos cavités pneumatiques, et accentuer ainsi la vibration de poitrine, de gorge, de

bouche ou de nez. Si nous nous contentons de cés résonances et de ces renforcements, nous pouvons donner à notre voix une grande force et une puissante vibration, mais peu de portée. Mais si, au lieu d'animer de fortes vibrations seulement telle partie de nos cavités aériennes, nous nous efforçons d'animer en outre directement la vaste cavité pneumatique que constitue la salle où nous chantons, tout change : notre voix sort, c'est la salle qui chante avec nous et participe à nos moindres sonorités. Il n'est pas plus difficile de faire vibrer une salle autour de nous que de mettre la voix dans la poitrine, dans la gorge ou dans le nez, de la sombrer ou de l'ouvrir. La puissance et l'infinie durée de certaines notes, comme les donne le ténor Caruso, par exemple, montrent combien les grandes sonorités coûtent peu de souffle quand on sait bien le dépenser.

La corde du violon n'a aucune sonorité utile par elle-même, mais elle donne le branle à l'air de la boîte en bois sur laquelle elle est tendue; et celui-ci, vibrant sous ses parois rigides et élastiques, donne à son tour le branle à l'air ambiant. La paroi du violon forme une considérable surface sonore et l'appareil aérien constitue une source de sonorité assez puissante. C'est le type des appareils à caisse. Nous appartenons, vocalement, à un autre type, celui des appareils à tube, dans lesquels la paroi ne joue aucun rôle au point de vue de la propagation de la sonorité : l'air seul y est la source sonore. Dans ces appareils aussi, le branle est donné par un dispositif d'une sonorité presque nulle, vibration des lèvres ou vibration d'une languette de roseau, ou simple brisement de l'air sur

un biseau. Mais l'air du tube prend le branle et devient sonore, donnant à son tour le branle à l'air ambiant dont il règle la sonorité. Les tubes sans pavillon propagent la sonorité sans la projeter ni l'extérioriser ; cette dernière faculté appartient aux tubes à pavillon, or il n'est pas de tube à pavillon plus remarquable que l'appareil buccal, car il est vivant et s'adapte à chaque sonorité : non seulement il en modifie le timbre vocalique, non seulement il la distribue en syllabes, mais il en peut encore varier la portée, indépendamment de toute intensité. Un tout petit changement dans l'adaptation buccale nous permet, à intensité égale, d'intéresser une plus ou moins grande masse d'air à notre sonorité vocale, d'envoyer la voix plus ou moins loin. Un bon chanteur peut adresser les plus minces nuances de sa voix et de son articulation aux personnes les plus éloignées de la salle, avec peu de son et de souffle, mais avec une exacte portée.

Ceci obtenu, à côté de la résonance intérieure de notre voix, nous en apprécions la sonorité extérieure, notre vraie voix, celle que d'autres entendent ainsi que nous, avec son recul. Nous avons toute facilité de la guider et de la corriger. Un chanteur n'apprend réellement à chanter qu'à partir du moment où il entend sa voix extérieure à lui : il la juge comme la voix d'un autre, et se rend compte alors de l'effet produit sur l'auditoire par l'effet produit sur lui-même. Mais quand il ne sait pas extérioriser sa voix, il donne toute la vibration à son organisme ; il se congestionne par la rétention de l'effort de phonation, trouble l'équilibre auriculaire et ne connaît plus qu'imparfaitement les défaillances, les déviations et les troubles de sa voix.

Cette extériorisation de la voix est donc la condition de son éducation ; elle fait du chanteur son propre maître ; elle lui apprend à saisir les indications et les conseils de son maître ; il en apprécie la portée : car il s'entend chanter.

*
* *

Sans doute, tout le chant n'est pas dans l'extériorisation de la voix, mais on peut dire que cette qualité est la première de toutes, et, de plus, elle est la sauvegarde même de la voix. Une voix qui porte ne se gâte pas, ne craque pas, ne vieillit pas. L'axiome médical : « Avant tout, ne pas nuire », est le principe de toute culture. Le professeur de chant doit tout d'abord se garder de toucher à aucun des avantages naturels de la voix qu'on lui confie. On peut toujours corriger un défaut sans supprimer une qualité, et développer les qualités sans donner de défauts ; de mois en mois, la voix doit grandir, prendre corps, se fixer dans sa justesse et dans sa sonorité, acquérir toutes ses forces tonales, se laisser pousser par une bonne articulation et par une bonne émission ; il faut que tout s'accroisse et s'embellisse ; chaque jour doit rapprocher d'un idéal bien défini, bien représenté, que le professeur doit savoir mettre, par l'exemple, à la portée de l'élève, et lui faire saisir par l'imitation, la meilleure école.

La voix humaine est très résistante, très complaisante, et puissante en général ; elle a toujours une personnalité très affirmée qui en fait un outil d'art d'une activité infinie. Il devrait y avoir surabondance de belles voix ; il en pousse de tous côtés,

mais on les massacre au lieu de les cultiver. Au point de vue de l'art lyrique, de l'art vocal, de l'enseignement et de tout ce qui peut exploiter les formes verbales, il serait grand temps que l'on s'en préoccupât, et que ce don merveilleux de la parole, qui a tant contribuè à élever l'homme, fut scientifiquement exploité et cultivé.

II

L'ORALITÉ DANS L'ENSEIGNEMENT[1]

On m'a affirmé que le mot *oralité* n'existait pas dans la langue française. Le directeur d'une de nos grandes Revues ne m'a pas permis de l'employer dans un article ou j'étudiais la culture, ou plutôt l'absence de culture de la voix dans les professions et les carrières dites vocales ou orales. J'avais écrit cette phrase bien innocente : « Le meilleur, le premier et souvent le seul de tous les enseignements étant l'enseignement oral, il est regrettable que l'*oralité* de l'enseignement ne soit pas cultivée. » Plus récemment, deux collègues à la Société de Biologie, à propos d'une note dans laquelle j'employais ce terme, m'affirmèrent que je n'avais aucun droit de l'introduire dans la langue.

Je reste convaincu que ce néologisme n'est pas bâtard, que sa formation est correcte, qu'il se comprend immédiatement, et je suis de plus persuadé que, dès que l'attention se portera sur la chose elle-même, ce mot semblera aussitôt le seul capable de la désigner. Je suis loin d'en penser autant de bien des termes mal venus, comme *hypertension*, hybride gréco-latin, ou des barbarismes affreux, comme

[1] Paru dans la *Presse médicale*, 10 mars 1906.

hypercrinie, qui sont, dans la langue scientifique ce que sont les coricides, les rhumicides et les altéricides dans la langue industrielle.

*
* *

On s'est avec raison attaché à développer, dans l'enseignement, la matière enseignée, le programme, et aussi la technique pédagogique ; on a beaucoup fait et il reste beaucoup à faire. Mais une partie importante de cette technique pédagogique, précisément l'oralité elle-même, a été réellement négligée. Sans doute il existe des cours de diction dans les écoles normales et des cours spéciaux et savants, comme ceux de Mme Lenoël-Zévort, où l'on enseigne aux professeurs et aux élèves-professeurs l'articulation, l'intonation, l'expression, où l'on corrige les défauts d'élocution et de prononciation, où l'on s'efforce de rendre la lecture et le parler intéressants et significatifs, — mais tout cela n'est pas l'oralité entière.

Il ne suffit pas de bien jouer d'un instrument, il importe encore qu'on ait un bon instrument. Il faut à un professeur, à une institutrice, une bonne voix d'enseignement, c'est-à-dire une voix intéressante et expressive, très intelligible et prenante, avec toutes les qualités de diction imaginables ; mais il faut aussi que cette voix garde ces qualités pendant une heure, deux heures, le matin et le soir, et tous les jours ; il faut que ces qualités de la voix qui enseigne soient à la portée du dernier élève de la classe, du plus éloigné comme du plus proche ; il faut encore que cette voix sache se mettre à l'abri de troubles momentanés, de la fatigue, des

défaillances physiologiques, pathologiques le plus souvent, et aussi des abus professionnels.

Il faut, pour enseigner, un outil vocal bien affilé, bien trempé, qui ne s'émousse pas à la première fatigue, à la moindre laryngite, qui soit d'un usage continu et quotidien.

On enseigne aux professionnels de la voix, séminaristes, officiers, avocats, professeurs, la diction, la psalmodie, le cri professionnels; on leur apprend à se servir de leur outil vocal, mais on ne trempe pas cet outil, on ne le forme pas.

Il a existé une école pratique pour les camelots, crieurs de journaux. C'est la seule tentative de culture de la voix professionnelle que je connaisse.

Combien de carrières vocales se trouvent, chaque année, arrêtées, brisées, faute de cette trempe de l'outil oral! Dans l'enseignement, ce sont les demandes de repos, de congés, de remplacements, les soins coûteux, les cures d'eau, la réparation passagère de la voix par l'abstention, puis la reprise des troubles vocaux dès les premières semaines de la rentrée, et enfin l'arrêt définitif. Beaucoup de professeurs sont lancés dans l'enseignement avec les meilleurs diplômes. des dons professionnels remarquables, de la diction, mais avec un organe vocal non solide, non formé. Ces professeurs, avant de renoncer à la carrière, auront pendant des années fatigué l'attention auditive de centaines d'élèves. Combien d'excellents professeurs ont une oralité insuffisante et même insupportable ; combien de professeurs médiocres, en revanche, doivent tout leur succès au charme ou à la puissance de leur oralité !

M'occupant depuis des années de la théorie et

de la pratique de la phonation et de l'audition, et ayant souvent affaire à des professionnels de la voix et de l'enseignement, j'ai eu bien des fois l'occasion de poser à des professeurs de l'enseignement primaire, secondaire et supérieur, la question suivante :

« S'il vous était possible d'évaluer la quantité d'enseignement que vous donnez pendant une heure d'enseignement oral et celle que reçoivent réellement, utilement, les élèves, quelle proportion feriez-vous de l'une à l'autre ? »

Je laisse de côté l'enseignement supérieur, où le professeur et la matière enseignée sont activement recherchés par l'élève, déjà mûr et conscient de la nécessité de son effort. La proportion d'enseignement reçu y est évaluée au *cinquième*, au *quart* même de l'enseignement donné oralement.

Mais dans l'enseignement primaire et secondaire, où l'auditoire manque en général de cet élan nécessaire, la réponse a toujours été la même ou à peu près : *un dixième* de l'enseignement donné atteint le but. Les professeurs primaires et secondaires admettent donc que les *neuf dixièmes* de l'enseignement oral sont perdus pour l'élève.

C'est évidemment beaucoup. Dans cet énorme déchet, il est sans doute difficile de faire la part de l'inattention de l'élève, de son inintelligence, et aussi celle de l'insuffisance du maître qui ne sait pas toujours intéresser pendant une heure. Mais il y a néanmoins deux parts que l'on peut évaluer : *l'insuffisance auditive* de l'élève et *l'insuffisance orale* du maître. Ce sont les conditions immédiates, mesurables, de l'oralité dans l'enseignement et ce sont aussi les plus modifiables.

J'ai saisi de cette question M. Gasquet, le distingué directeur de l'enseignement primaire, qui a bien voulu ouvrir aussitôt à mes recherches les Ecoles normales d'instituteurs et d'institutrices de la Seine et leurs écoles annexes. J'ai trouvé auprès des directeurs de ces écoles, M. Devinat et M[lle] Billautey, et du personnel enseignant une aide précieuse et éclairée, qui m'a beaucoup facilité cette enquête spéciale.

J'ai éliminé de ma statistique les enfants notoirement durs d'oreille. Si l'on fond ensemble les recherches faites par Cl. Blake, Weil, Sexton, Reichardt, Moure, Gellé, Bezold, Compaired, et d'autres auteurs en divers pays, on peut admettre que les enfants insuffisants au point de vue auditif, dans les écoles, sont de 10 pour 100 dans les classes aisées, 30 et plus pour 100 dans les classes pauvres. Je les ai écartés et n'ai pris que les enfants *non suspects* de surdité ou d'insuffisance auriculaire.

Je les ai examinés au moyen d'un procédé simple et que peut employer tout instituteur non au courant des procédés d'acoumétrie ou de recherche otologique. C'est ce que j'ai appelé la recherche de la *paracousie lointaine*[1].

On sait qu'à l'état normal l'oreille est faite pour percevoir très bien les ébranlements sonores qui lui viennent par l'air, et très mal ceux qui lui viennent par le corps lui-même. Quand l'oreille souffre d'une affection organique périphérique,

1. « Diagnostic précoce de la surdité progressive par l'épreuve paracousique ». *Académie de médecine*, 1900, février et *La Presse Médicale*, 1900, 9 juin. — Voy. aussi *Soc. de biol.*, 1898, juillet-octobre.

catarrhe, cérumen, trouble de circulation ou de tension des membranes ou de ses liquides, la formule physiologique tend à se renverser : l'oreille entend moins par l'air et surtout elle entend beaucoup plus par contact. C'est la paracousie. Si l'on place un diapason, un gros diapason grave, sur le crâne, il est plus fortement perçu par l'oreille malade que par l'oreille saine. Mais, en même temps, il met le crâne en trépidation et agace l'appareil tympanomoteur, ce qui trouble l'expérience elle-même par la crispation possible de cet appareil. J'ai donc conseillé de placer le diapason sur le genou, le tibia, du sujet examiné; de cette façon, la trépidation s'absorbe dans les grosses articulations et n'atteint pas l'oreille, que seul l'ébranlement sonore saisit. De plus, il importe que le diapason ne sonne pas dans l'air quand on l'applique sur le squelette et qu'aucun son aérien ne puisse gagner l'oreille, et que, d'autre part, il ait une certaine force de vibration qui permette d'affirmer que l'oreille normale ne le percevra pas et que, seule, l'oreille paracousique pourra l'entendre. Tel est le diapason étalon de 100 vibrations que j'ai, depuis des années, préconisé pour les mensurations acoumétriques internationales[1].

Quand un enfant entend ce diapason placé sur son genou, — et l'on s'assure qu'il distingue la perception auriculaire auditive de la perception tactile de trépidation au genou, — il est paracousique et son oreille est insuffisante par trouble périphérique. S'il arrive à entendre en apparence comme un

1. « Unification acoumétrique et diapason international » *Congrès international d'otologie*, Londres, 1899 ; Paris, 1900 : Bo· deaux, 1904.

autre, c'est par un effort d'attention sensorielle.

J'ai examiné dans les écoles annexes des enfants de cinq à quinze ans. *Les sourds laissés de côté, j'ai trouvé chez les filles* 53 *p.* 100, *chez les garçons* 65 *p.* 100 *d'enfants présentant une insuffisance auditive telle que chez eux l'effort intelleetuel pour comprendre devait se doubler d'un effort sensoriel pour entendre.*

Plus de la moitié de ces enfants sont donc, au point de vue auditif, au-dessous du niveau scolaire pratique, utile. Ces enfants, observés, il est vrai, dans la saison des rhumes de nez, de gorge et d'oreilles, sont relativement soignés et surveillés à l'école et dans la famille. Ils appartiennent socialement à la classe intermédiaire à celles des enfants soignés et des enfants négligés et abandonnés. Ils fournissent donc d'eux-même une moyenne.

Ce signe ne préjuge pas de la cause directe de l'affection auriculaire, il constate qu'elle existe et il reste à la faire spécifier par le médecin.

Chez les élèves maîtres et maîtresses, qui ont déjà subi la sélection de l'âge et d'un vague examen médical, les proportions sont de 20,5 p. 100 pour les filles, et 72 p. 100 pour les garçons, ces derniers naturellement moins soigneux et moins habitués à craindre le froid et l'humidité.

*
* *

En face de cette insuffisance auditive, j'ai étudié l'insuffisance vocale des futurs professeurs de deuxième et de troisième année. Je les ai priés successivement et isolément de me dire une phrase quelconque dans une classe de dimensions réglemen-

taires, en s'efforçant de se faire bien entendre du dernier élève de cette classe. Il y a deux façons de se faire entendre dans une salle donnée : la plus pratiquée, la moins bonne, est de grossir, de forcer la voix, de devenir soi-même une source sonore assez puissante pour que le rayonnement de la voix aille atteindre l'extrémité de la salle. Cette voix fatigue, les cordes se congestionnent et se gonflent, les durillons naissent de contacts exagérés, etc. C'est la mauvaise voix professionnelle. Elle coûte cher au professeur et fatigue l'élève, car elle ne peut être soutenue et sa portée varie à chaque syllabe.

L'autre procédé consiste à saisir d'emblée la sonorité de la salle dans laquelle on parle, et à faire de la salle la source sonore utilisée. La voix fait alors écho, elle est « sortie », l'orateur parle « dans la salle », la voix se fait entendre là où elle doit être entendue. L'apparition même de la sonorité extérieure, l'écho sollicité de la salle, indique une bonne émission qui emplit à peu de frais la capacité de la salle, permet à l'orateur de se faire entendre avec le maximum d'effet et le minimum d'effort. Cette voix tient, ne fatigue ni l'orateur ni l'auditeur, porte partout et est d'un maniement facile. On en fait ce qu'on veut comme diction, comme intonation, sur une portée constante et sans fatigue. C'est la salle qui parle avec l'orateur.

69 p. 100 des filles et 78 p. 100 des garçons ne savaient pas d'emblée prendre cette voix professionnelle et s'aider de la sonorité de la salle. Ils avaient la voix forcée, poussée, donnaient un gros effort pour un effet variable et incertain. Cette émission est un danger pour la vocation, puis pour

l'organe, pour la carrière de l'enseignement et pour l'instruction des enseignés ; car la portée incessamment variable de la voix exige une recherche auditive fatiguante de la part de l'auditeur, et nous avons vu que la capacité auditive de ceux-ci exige, dans une forte proportion, une tension qu'ils ne maintiendront pas.

Quand les jeunes gens examinés avaient ainsi parlé, je leur montrais l'émission utile, solide et professionnelle, et d'emblée, je le reconnais volontiers, presque tous ont saisi ce genre de voix. Il serait donc facile de l'enseigner professionnellement avant de lancer les futurs professeurs dans la pratique active et journalière de l'enseignement. On sauverait ainsi bien des carrières, et on diminuerait l'espace perdu entre l'insuffisance vocale du maître et l'insuffisance auditive de l'élève. Les uns et les autres y gagneraient.

Il serait facile également d'enseigner aux maîtres comment on reconnaît chez un enfant, bien ou mal doué, l'insuffisance auriculaire.

J'ai signalé certaines formes de surdité par inattention profonde, qu'on observe chez les enfants qui ont ce qu'on appelle de mauvaises habitudes [1]. L'examen direct de l'audition avec une montre permet de reconnaître la surdité sensible ; la recherche de la paracousie permet, chez l'enfant non suspecté, de reconnaître la surdité relative compensée par l'effort sensoriel, il existe d'autres signes de troubles auriculaires que peuvent rechercher les maîtres. Les yeux fermés ou bandés, l'enfant atteint

1. « Surdité d'origine génitale ». *Société française d'otologie*, 1896, mai.

de troubles labyrinthiques ne va pas droit; il ne se tient pas droit et dévie en marchant, généralement du côté de l'oreille atteinte. Si, en empêchant ses paupières de s'abaisser, on lui commande de fermer les yeux, on constate que les globes, qui normalement doivent se relever vers le haut en divergeant légèrement (signe de Ch. Bell), dévient chez le labyrinthique, soit vers l'oreille atteinte, soit d'une façon désordonnée avec dissociation des mouvements binoculaires. La pupille de l'œil du côté de l'oreille atteinte est souvent dilatée ou tarde à se contracter à la lumière, etc. [1].

Tous ces signes peuvent être recherchés par l'instituteur. Il se convaincra ainsi que beaucoup d'enfants taxés d'insuffisance intellectuelle sont des insuffisants sensoriels, souvent curables avant que la croissance ait figé l'oreille dans une mauvaise attitude fonctionnelle. La fréquence des engorgements chroniques des voies respiratoires et auditives, liée à l'habitude de laisser les jambes nues sous prétexte d'aguerrir l'enfant, la mauvaise hygiène, la respiration buccale avec ou sans obstacle nasal, sont des choses modifiables, et qui doivent attirer l'attention des maîtres, des parents et du médecin. On sauverait ainsi beaucoup d'éducations et d'existences.

1, « Dislocation du regard chez les labyrinthiques ». *Société de neurologie*, 1er mai 1906.

III

EXAMEN CLINIQUE DES VOIX DU CONCOURS DE CHANT DE 1906[1].

Mlle 1. — Voix dure, poussée, forcée, antidramatique et généralement antipathique d'ailleurs, dont le timbre se forme surtout par une insupportable tension de l'arrière-bouche, l'avant-bouche grande ouverte ; sonorité pénible et sans charme ; l'aigu est facilement faux, et même quand il sort juste, la mauvaise attitude vocale et la tension gutturale exagérée lui donnent un timbre qui le fait paraître faux et fêlé. Ls timbre syllabique est mauvais, la parole est sans vie et sans intérêt d'interprétation, les notes tombent dans la salle comme des petits pavés, le geste vocal est court, ramassé et sans expansion ; la vocalise est pénible et l'intonation vacille par l'abus du coup de glotte et l'écrasement continu. C'est une voix qu'on a cherché à forcé dans un caractère qui n'est pas le sien, et qui n'a rien du charme facile, de la richesse et de la profondeur de la voix qu'exigent les morceaux qu'elle a chantés. Peu d'avenir dans cette direction, malgré la puissance de certaines émissions ; l'habitude de chanter sous pression et en dureté a déjà entamé le passage et perdu l'aigu et le médium assez vite. Cette voix, encore jeune, pourrait se refaire avec une méthode opposée à celle qu'elle a suivie, c'est-à-dire en lâchant les freins multiples qui la gênent et la tuent.

[1] Extr. d'un article du *Gil Blas*, 2 août 1506.

Mlle 2. — Voix mal placée, courte et comme emmaillotée, couverte et rapprochée, gênée et mal engagée dans l'aigu, vacillante et fausse dans l'effort ou la célérité, peu de timbre et articulation chantée très inférieure à l'articulation parlée ; rapproche les piano et étouffe les demi-teintes. Cette voix pourrait être jolie, si elle se donnait de l'aisance et de la portée ; mais elle dépasse à peine la rampe et ne se forme pas dans la salle.

Mlle 3. — Voix mal placée et courte, rentrée et gutturale ; abuse de l'effort glottique, pousse et déraille facilement, rentre les demi-teintes, mâche les syllabes qu'il faudrait articuler ; n'a rien de la voix que fait supposer le choix de ses morceaux de concours, abuse de la voix de poitrine et ne donne du son qu'en poussant. Gagnerait à élargir l'articulation et à s'aider d'une diction et d'une émission plus scéniques. Peu d'avenir dans la direction actuelle.

Mlle 4. — Articule et envoie ; parle et chante dans la salle ; mais manque beaucoup des sonorités du médium pour trop mettre dans le masque ; vacille sur les sons tenus, attaque bien les notes aiguës et mène correctement la roulade ; bonne diseuse, voix jolie et tendre, timbre gai, un peu commun. Beaucoup de petites qualités vocales et peu de défauts de méthode.

Mlle 5. — Voix nette et fraîche, dégagée et assez bien posée, porte mais vacille ; les timbres des syllabes tenues chatoient et dans la vocalise le timbre varie à chaque note ; le passage est défectuenx ; les *e* muets sont accentués avec force. Cette voix n'est pas altérée, et, bien que faible encore peut gagner énormément.

Mlle 6. — Voix déplacée, toute en gorge, lourde et poussée ; le passage est en partie détruit, parce qu'il est mal posé et que la chanteuse y met, avec une certaine chaleur, au moins dans l'un de ses rôles, de déplorables effets de vulgarité, sous lesquels sa voix craque, d'ailleurs à chaque instant. Cette pose de voix en gorge

et le parti pris de forcer font vaciller la tenue des notes et altèrent le timbre. Rapproche les demi-teintes et glotte sur les notes fortes ; voix très menacée.

Mlle 7. — Voix mal posée, tendre et large dans certains effets, mais manque de puissance dans le geste vocal et dans la projection sonore ; très inégale et sans sûreté ; articule assez nettement dans le médium, et ne timbre plus ses voyelles dans l'aigu. La voix varie ses poses, mais le choix n'est pas toujours heureux. Néanmoins, de grandes qualités scéniques par la délicatesse des inflexions et des attitudes. Peut se développer beaucoup la voix au théâtre, en s'habituant à rechercher plus la portée que la force.

Mlle 8. — Voix qu'on a également cherché à déplacer dans le grave ; le timbre des voyelles est porté trop en arrière, et cette position altère souvent leur netteté et aussi la justesse de l'intonation ; pousse et tient mal sa voix, peut néanmoins prendre des sonorités éclatantes, quand elle lâche sa voix. Semble avoir trop monté en poitrine et ne dégagera sa voix qu'au théâtre, par la pratique de la perspective sonore, qui lui donnera probablement alors une voix de grand opéra.

Mlle 9. — Voix délicate, mal posée dans le haut, mais qui a beaucoup gagné depuis l'avant-dernier concours, où elle était sans aucune sonorité ; parle loin et articule en avant ; voix distinguée, chante et détaille bien : pourrait accroître le volume, en lâchant sa voix et en pratiquant les grandes salles.

Mlle 10. — Petite voix courte, sans timbre, mais agile et légère, nuance et dit assez joliment, et gagnerait à être posée correctement.

Mlle 11. — Voix assez sortie grâce à une bonne articulation, mais mal posée, vacille par moment dans les sons tenus, et passe au-dessus du ton dans le son filé ; rapproche les demi-teintes, mais le son est bien envoyé en général, porte surtout dans l'aigu où le souffle est bien gardé. Les morceaux choisis ne sont pas dans le

tempérament de la voix, mais le phrasé est bon et la voix peut facilement devenir une bonne voix de théâtre, par de réelles qualités d'émission.

Mlle 12. — Voix rentrée, porte peu et rapproche tout à fait les demi-teintes, médium éteint, forme le timbre des voyelles dans l'arrière-bouche; l'aigu est pris en gorge, pousse mais reste juste.

Mlle 13. — Petits moyens dramatiques, beaucoup d'art et de métier, voix juste et assez sûre, bien maniérée, chante bien et nuance beaucoup ; doit plus son succès à la façon de sa voix qu'à son étoffe même. L'an dernier, la voix était mieux posée et plus saine, et le théâtre en eût fait une voix de qualité ; mais cette année, la sonorité n'est plus pleine, le son se brise, s'effrite, se voile, déraille même dans les demi-teintes, et ne sait plus prendre sa portée sans être poussée et forcée. La fatigue du médium gagnera d'abord l'aigu, puis le grave qui est encore bon maintenant ; aux environs des passages, le son se brise aux fins de respirations. Cette voix d'artiste si heureusement douée aurait gagné à sortir un an plus tôt du Conservatoire et à se former au plein espace du théâtre, qui lui eût offert l'appui extérieur, qu'elle commence à chercher maladroitement dans des attitudes vocales dangereuses.

Mlle 14. — Un désastre. Une des plus belles voix de l'an dernier, qui sortait si bien, avec une fermeté et une ampleur remarquables, un peu pincée, mais bien prise et promettant une belle carrière. Cette année, la voix est rentrée, gênée, avec des intonations et des timbres arrêtés à l'arrière-bouche, déplacée et sans portée; le médium, craquelé, sans doute par l'abus de la voix de poitrine ; les notes fortes sont raccourcies et les faibles tout à fait rapprochées. De plus, sur certaines attitudes vocales vicieuses, l'entorse aryténoïdienne vient à l'improviste faire craquer ou ébranler toute la voix ; une gêne du voile du palais avec spasme

déplace subitement et disloque l'intonation au moment où la chanteuse y pense le moins. Il y a quelques années, une autre voix de ce genre, voix naturellement bien posée, et devant qui s'ouvrait la plus belle carrière, a été ainsi *rentrée* ; après un an, la voix ne portait plus que dans le récitatif, par la nécessité d'articuler, et se pelotonnait dans le chant. Aux débuts de la carrière théâtrale, la voix ne compte plus aujourd'hui. Chez Mlle 14, la voix presque aussi belle, s'est comme luxée en se raccourcissant et craque à chaque phrase, vraisemblablement par une déformation particulière des articulations aryténoïdiennes et une disjonction des synergies musculaires qui concourent à la phonation, depuis les muscles de la glotte jusqu'à ceux du voile du palais. Cette belle voix, momentanément perdue pour le théâtre, ne se remettra que si elle est totalement redisciplinée dans ses attitudes vocales, physiologiquement replacée, et aurait à refaire à rebours le chemin perdu cette année, à se rééduquer, comme font les bègues ou les tiqueurs.

Mlle 15. — Se distingue au milieu du concours par ce fait extraordinaire qu'elle n'accentue pas de toutes ses forces les *e* muets. Voix un peu déplacée, a trop poussé probablement en poitrine ; craque d'ailleurs par moments dans la voix grave, parce qu'elle chante en poitrine des notes qui devraient rester en voix libre ; la vocalise, le récitatif, portent peu dans le médium, et la voix prend surtout son timbre dans l'arrière-bouche ; les demi-teintes sont rapprochées, le passage est également forcé, les notes fortes de la voix, sont assez vides et mal timbrées, mais portent par une heureuse articulation, et un bon geste vocal. Les notes aiguës sont mal prises et n'ont pas le brillant et la chaude sonorité que doit avoir son genre de voix, quand celle-ci n'a pas été faussée par une méthode imprudente. La chanteuse est intelligente et artiste, phrase et nuance bien, et rachète le vide de sa voix par son

débit et l'ampleur de son jeu vocal. En progrès; depuis l'an dernier et sauvera peut-être sa voix par la pratique du théâtre.

Mlle 16. — Voix légère, porte peu, chevrote, prend le timbre en gorge, et chante court.

Mlle 17. — Voix courte, mais délicate, et de timbre assez tendre; mal posée, mais néanmoins dégagée parfois dans certaines notes; vacille et prend volontiers les tons aigus uu demi-ton au-dessous et ne se dérange d'ailleurs pas toujours même pour un demi-ton. Phrase bien, nuance beaucoup, chante intelligemment, mais accentue fortement les *e* muets, ce qui brise l'expression dans la phrase la mieux dite.

Mlle 18. — Voix assez libre, bien que le grave soit rentré; articule bien, mais vacille fréquemment sur les sons tenus. Bonne voix de théâtre assez sûre.

Mlle 19. — Jolie voix, bien posée, bien sortie, bien lâchée et libre, mais un peu courte; le haut est un peu crié, mais le timbre est ferme, délicat et frais; bonne modulation accompagnée du bon geste vocal en harmonie complète d'ailleurs avec l'attitude de la chanteuse, qui semble phraser de toute sa personne, qualité artistique unique dans ce concours, où la grâce musicale et mimique fait plutôt défaut. Beaucoup d'avenir pour cette voix, si on ne la force pas et si elle s'adapte librement aux sonorités des salles de spectacles.

Mlle 20. — Voix mal posée et chevrotante, rapproche les demi-teintes, prend très mal l'aigu et le donne court, dur, gêné et complètement faux. Une phrase importante de son chant comportait quelques notes aiguës très accentuées, qui, chaque fois qu'elles revenaient, étaient données dans une attitude vocale absurde, qui les rendait pénibles à entendre et tout à fait fausses. La constance avec laquelle la chanteuse a mal donné ces notes fait supposer qu'elle les donnait également mal en travaillant son morceau, et qu'alors ou bien son professeur ne s'est pas aperçu du défaut qui a

choqué toute la salle à chaque reprise, ou qu'il a laissé son élève concourir sur un morceau qu'elle ne pouvait pas donner sans échouer forcément — les deux hypothèses sont pénibles.

Mlle 21. — Mal posée, courte, timbre de gorge et trille lourdement. L'oreille paraît cependant très juste, et, si toute la voix était dégagée comme le haut, la chanteuse pourrait aisément se faire une jolie et solide voix de théâtre et chanter avec grâce.

Mlle 22. — Voix frêle, mais de timbre joli et bien dégagé, porte nettement, nuance beaucoup, phrase bien, chante juste et avec une véritable distinction.

Mlle 23. — Voix fêlée, pousse et souffle, rapproche les demi-teintes, mais déclame bien, chante souvent large et phrase avec goût.

Mlle 24. — Petite voix, très diminuée, paraît-il, comme forme et comme charme, depuis deux ans; tendre et jeune, mais mal posée, très courte, porte peu, surtout dans le haut, le médium et le grave restent jolis ; chevrote ; voix déplacée et de mauvaise attitude physiologique, malgré de réelles qualités qui survivent à une méthode défectueuse.

Passons aux hommes :

M. 25. — Voix assez bien sortie, mais chevrote, pousse et choit facilement dans les sonorités vulgaires et fausses. Aucune qualité artistique.

M. 26. — Porte peu, voix mal posée, le grave n'est pas solide, et le haut est couvert ; les demi-teintes sont rentrées ; la sonorité est palatale et rétro-nasale. Ouvre la voix par moment, et pourrait la replacer, mais la méthode d'émission est déplorable. Prononce, articule et envoie quand il parle, et cesse de le faire quand il chante. Presque tout à apprendre pour se faire une voix de théâtre.

M. 27. — Chevrote, timbre mal placé, résonnance rétro-nasale, voix solide néanmoins, mais aussi mal placée que possible. Chante mal.

M. 28. — Moins de voix que l'an dernier, légèrement déplacée et durcie, fêlée dans les demi-teintes et au bout du souffle, mais prononce, envoie, articule et ne manque pas d'ampleur. Pourra se refaire par le théâtre, mais ne donnera plus ce qu'elle promettait les années précédentes.

M. 29. — Voix mal posée et d'une portée qui varie à chaque instant, même dans une même tenue, peu de timbre, rapproche les demi-teintes et les abaisse au-dessous du ton, voix fatiguée et sans caractère.

M. 30. — Voix forte, mais étroite, et sans ampleur, sort assez bien, mais chevrote et ne monte qu'en poussant exagérément : le grave est faible ; le chant est animé et le geste vocal apparent, mais banal.

M. 31. — Voix mal assurée, le grave est rentré, et, dans l'aigu, la note est souvent prise trop basse ; ne se remettra qu'au théâtre.

M. 32. — Petite voix d'opéra-comique, mal prise, mal posée ; le haut est mince et souvent nasonné, grésille en serrant, peu solide et doit se fatiguer vite, la vocalise est rapprochée et ne sort pas, les notes fortes sont poussées, et le ton s'élève à la fin de la respiration, mais nuances élégantes, articulation banale et jolie, aisée dans la demi-teinte ; aucune vigueur et pas de solidité.

M. 33. — Voix courte, aux demi-teintes rapprochées et à l'intonation flottante ; les notes pleines s'échappent volontiers du ton juste, mais chante bien, phrase correctement, timbre doux et facile, a chanté son air tel qu'il est écrit !

M. 34. — Voix large, bien posée dans le grave, qui est d'une belle sonorité de théâtre, articulation ample et puissante, sort bien et sait mettre le son à pleine salle, ce qu'ignorent presque tous les concurrents : le haut est un peu fragile et pas encore posé, mais le grave est d'une belle trempe et fortement manié ; excellente voix de théâtre et de concert par sa vigueur, sa

puissance et l'ampleur du geste vocal. La meilleure voix d'homme de ce concours.

M. 35. — Chante clair, en musicien; mais la voix est mal placée, en gorge et sans projection ; le timbre vacille, l'aigu est pris trop bas, surtout quand il est poussé, prêt à craquer; les demi-teintes sont rentrées et sans couleur, le médium est court et mal porté par une articulation insuffisante; fera son éducation vocale au théâtre.

M. 36. — Voix assez bien posée, mais serrée dans le haut et prise dans l'arrière-nez; craque dans le haut, rapproche les demi-teintes, ne porte que dans les *forte*, accentue les *e* muets, chante avec trop de souffle pour son genre de voix; phrase, mais tient mal la note; chante juste et sait parfois former un geste vocal de théâtre. Cette voix n'a pas été travaillée selon son réel tempérament, et ne se développera qu'à la scène.

M. 37. — Voix mal posée, rapproche les demi-teintes, projette mal, prend en-dessous, timbre mal ses voyelles, gesticule gauchement; chante avec style, mais se permet des variantes incorrectes. Peu d'avenir.

M. 38. — Voix assez forte, mais placée en arrière, en gorge, articule peu, porte peu, rapproche les demi-teintes, chevrote souvent, le grave est totalement mangé dans la vitesse du dèbit et le parler est alors incompréhensible, le timbre s'éraille dans la force; projection vocale maladroite, mais beaucoup de jeu; phrase bien, mais accentue mal ; beaucoup d'intention et exagère les effets jusqu'au ridicule. A grand besoin d'être refait par le théâtre.

M. 39. — Voix grave rentrée, en gorge et en nez, timbre uniforme et fêlé, pas de puissance dans la phrase, articule peu, baisse ; voix à replacer totalement.

M. 40. — Articule mal, serre la voix et rapproche les demi-teintes ; voix mal posée, poussée, haussée dans l'aigu, pas de volume, chevrote ; mais nuance.

M. 41. — Voix de gorge assez puissante dans les notes élevées, qui sont lancées avec force, mais sans aucun intérêt vocal ou dramatique ; beaucoup de qualités communes, entre autres, la solidité, voix d'usage ; parfois jolie et tendre, souvent vulgaire; dans l'aigu, souvent bien placé, il arrive au chanteur de pincer sa voix, et alors il dépasse la tonalité et hausse. Voix à tout faire.

M. 42. — Voix mieux posée dans la force que dans la demi-teinte, où elle porte très peu, bien que le chanteur pousse, mais parce qu'il serre en même temps. Voix à replacer.

M. 43. — Mal posée et lourde, nuance trop près pour le théâtre ; aucun geste vocal.

M. 44. — Une des meilleurs voix du concours, bien que trop placée en gorge ; timbre aigu et sonore, bien classé ; voix d'opéra, si elle existe encore l'an prochain ; l'aigu sort bien, quoique trop engorgé pour ce genre de voix, envoie et phrase bien, bonne trempe et tempérament vocal de carrière.

Total = **Sur 44 voix, 8 sont posées.**

Les 36 autres ont été déplacées, ou n'ont pas été placées après plusieurs années de travail et n'offrent aucune sécurité pour la carrière lyrique, à moins que le théâtre ne remédie et ne supplée aux défectuosités de l'entraînement.

TABLE DES MATIÈRES

CONFÉRENCES

APPENDICES

ÉVREUX, IMPRIMERIE CH. HÉRISSEY ET FILS

